



Partenaire en compétences

ROYAUME DU MAROC

Maître d'ouvrage : LA SOCIETE FONCIERE CMC S.A.

**Maître d'ouvrage délégué : OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL**

AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N° 102/2021

Le **01 Juin 2021 Heures à 10 Heures**, Il sera procédé, dans les bureaux de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) - Casablanca à l'ouverture des plis relatifs à l'appel d'offres sur offres de prix, ayant pour objet **Travaux de Construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région FES-MEKNES à FES**, pour le compte de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail en maîtrise d'ouvrage déléguée.

Le dossier d'appel d'offres peut être retiré au service des marchés à la Direction de l'Approvisionnement et la Logistique, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) Casablanca, il peut être également téléchargé à partir du portail des marchés de l'Etat www.marchéspublics.gov.ma. Et à partir du site de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail : www.ofppt.ma.

Le cautionnement provisoire est fixé à la somme de **Trois millions Dirhams (3 000 000.00 DH)**.

L'estimation des coûts de prestation établie par le Maître d'ouvrage est fixée à la somme de **Cent quatre-vingt-dix-sept millions dix mille cinq cent seize Dirhams (197 010 516,00DH) en TTC**.

Une réunion d'information, au profit des concurrents, aura lieu à la Direction du patrimoine, sis 50, Rue Caporal Driss Chbakou Ain Borja 20 300 - Casablanca, en date du **07 Mai 2021 à 11 Heures**.

Un CD sera mis à la disposition des concurrents gratuitement contenant les plans architecturaux et techniques contenant le projet.

Le contenu, la présentation ainsi que le dépôt des dossiers des concurrents doivent être conformes aux dispositions des articles 27, 29 et 31 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.

Les concurrents peuvent :

- ❖ soit envoyer, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- ❖ soit déposer contre récépissé leurs plis dans le bureau du service des marchés rattaché à la Direction de l'Approvisionnement et la Logistique, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) - Casablanca ;
- ❖ soit les remettre au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance et avant l'ouverture des plis.

Les pièces justificatives à fournir sont celles prévues par l'article n° 7 du règlement de consultation



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
شريك في الكفاءات

المملكة المغربية

صاحب المشروع: LA FONCIERE CMC S.A
صاحب المشروع مفوض: مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
إعلان عن طلب عروض أثمان مفتوح
رقم 2021/102

في يوم 01 يونيو 2021 على الساعة العاشرة صباحا، سيتم في مكتب الإدارة العامة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل الكائن بملئقي طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر - سيدي معروف) - الدار البيضاء، فتح الأظرفة المتعلقة بطلب عروض الأثمان المفتوح، لأجل القيام بأشغال بناء مدينة المهن والكفاءات لجهة فاس مكناس، بفاس، لحساب مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل في إدارة المشاريع بالتفويض.

يمكن سحب ملف طلب العروض بمصلحة الصفقات بديرية التكوين والوجستيك الكائنة بملئقي طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر - سيدي معروف) - الدار البيضاء، كما يمكن كذلك سحبه إلكترونيا من بوابة صفقات الدولة: www.marchéspublics.gov.ma وكذا من بوابة مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل على العنوان التالي: www.ofppt.ma.

وذلك لضمانة المؤقتة: ثلاث ملايين (3 000 000,00) درهم

الكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ مائة وسبعة وتسعون مليوناً وعشرة آلاف وخمسمائة وستة عشر درهماً (197 010 516,00) مع احتساب جميع الرسوم

عقد اجتماع معلوماتي لفائدة المترشحين بتاريخ 07 ماي 2021 على الساعة الحادية عشرة صباحا وذلك بديرية المستشفيات، الكائنة ب 50 شارع كبورال ادريس شياكو عين برجة 20300 - الدار البيضاء.

قرص مدمج سيكون رهن إشارة المتنافسين مجانا، يحتوي على التصاميم الهندسية والتقنية الخاصة بالمشروع يجب أن يكون كل من محتوى وتقديم ملفات المتنافسين مطابقين لمقتضيات المواد 27، 29 و 31 من نظام الصفقات الخاص بمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل.

ويمكن للمتنافسين :

- إما إرسالها عن طريق البريد المضمون بإفادة بالاستلام إلى المكتب المذكور؛
- إما إيداع أظرفتهم مقابل وصل، بمكتب مصلحة الصفقات بديرية التكوين والوجستيك الكائنة بملئقي طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر - سيدي معروف) - الدار البيضاء؛
- إما تسليمها مباشرة لرئيس لجنة طلب العروض عند بداية الجلسة وقبل فتح الأظرفة.

إن الوثائق المثبتة الواجب الإدلاء بها هي تلك المقررة في المادة 7 من نظام الإستشارة

ROYAUME DU MAROC

.....

MAITRE D'OUVRAGE
Foncière CMC

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUEE



**OFFICE DE LA FORMATION
PROFESSIONNELLE ET DE LA
PROMOTION DU TRAVAIL**

**APPEL D'OFFRES OUVERT
(SÉANCE PUBLIQUE)**

N° 102/2021

OBJET :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES
DE LA REGION FES-MEKNES A FES**

REGLEMENT DE LA CONSULTATION

ARTICLE 1 : OBJET DU REGLEMENT DE LA CONSULTATION

Le présent règlement de la consultation concerne l'appel d'offres ouvert sur offre de prix ayant pour objet les **TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION FES-MEKNES A FES.**

Il est établi en vertu des dispositions de l'article n°18, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la formation professionnelle et de la promotion du travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

Toute disposition contraire audit règlement est nulle et non avenue.

ARTICLE 2 : MAITRE D'OUVRAGE ET MAITRE D'OUVRAGE DÉLÉGUÉE

Le Maître d'Ouvrage est la **Foncière CMC.**

Le Maître d'Ouvrage déléguée est l'**Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail.**

ARTICLE 3 : DEFINITIONS

Au sens du Règlement des Marchés de l'OFPPT, on entend par :

- 1- **Attributaire** : concurrent dont l'offre a été retenue avant la notification de l'approbation du marché ;
- 2- **Autorité compétente** : l'ordonnateur ou la personne déléguée (sous-ordonnateur) par lui pour approuver le marché ;
- 3- **Concurrent** : toute personne physique ou morale qui propose une offre en vue de la conclusion d'un marché ;
- 4- **Groupeement** : deux ou plusieurs concurrents qui souscrivent un engagement unique dans les conditions prévues à l'article 140 du règlement du marché de l'OFPPT ;
- 5- **Titulaire** : attributaire auquel l'approbation du marché a été notifiée.

ARTICLE 4: MODE D'ATTRIBUTION

Le présent appel d'offres concerne un marché lancé en lot unique. Tous les prix doivent être renseignés, par l'entreprise, dans le bordereau des prix- détail estimatif, le cas contraire, l'offre sera écartée.

ARTICLE 5 : DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

• Description des travaux de construction

Les travaux de construction portent notamment sur l'exécution des corps d'état ci-après :

LOT 100 : GROS-ŒUVRE- CHARPENTE METALLIQUE

LOT 200: ETANCHEITE

LOT 300 : LOTS AMENAGEMENTS EXTERIEURS

LOT 400/500/600/700 : ELECTRICITE – COURANT FORT – COURANT FAIBLE

LOT 800/900/1000 : FLUIDE

LOT 1100: REVETEMENT

LOT 1200: FAUX PLAFOND

LOT 1300: MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-METALLIQUE

LOT 1400 : PEINTURE

LOT 1500: ESPACE VERT

LOT 1600/1700: TRAITEMENT ACOUSTIQUE

• **Description du projet : composantes et consistance physique de la CMC**

La Cité des Métiers et des Compétences de la Région de Fes – Meknes à Fes, objet du présent appel d'offre, est composé de 9 pôles, se présentant comme suit :

1. Pôle Structures Communes ;
2. Pôle Industrie ;
3. Pôle Digital & Intelligence Artificielle / Gestion & Commerce / Industrie Graphique ;
4. Pôle Tourisme & Hôtellerie ;
5. Pôle Agriculture ;
6. Pôle Santé ;
7. Pôle Artisanat ;
8. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes.
9. Pôle Espaces sportifs.

En plus des pôles précités, des locaux divers sont prévus (Amphithéâtres et blocs sanitaires).

Chaque pôle est une **entité spatiale**. Cette dernière désigne un ensemble de locaux unis par la nature de leurs fonctions et regroupés dans un même espace :

1. Pôle Structures Communes :

1. Bloc Administratif CMC ;
2. Bloc Career Center ;
3. Bloc Espaces d'Innovation ;
4. Bloc Médiathèque ;
5. Bloc Centre de langues et Soft Skills ;
6. Bloc Services aux entreprises et Entrepreneuriat ;
7. Bloc locaux communs.

2. Pôle Industrie :

1. Unité industrielle (Ateliers spécifiques, autour d'un atelier central) ;
2. Salles pédagogiques en mezzanine ;
3. Locaux administratifs en mezzanine.

3. Pôle Digital & Intelligence Artificielle / Gestion & Commerce / Industrie Graphique :

1. Locaux administratifs
2. Espace 1 : Digital & IA :
 - Salles pédagogiques
3. Espace 2 : Gestion & Commerce :
 - Espace entreprises
 - Salles pédagogiques
4. Espace 3 : Industrie Graphique :
 - Ateliers
 - Salles pédagogiques

4. Pôle Tourisme & Hôtellerie :

1. Locaux administratifs
2. Plateforme d'application "Hôtel Pédagogique" composée des sous espaces suivants :
 - Réception, salons et restaurant
 - Hébergement
3. Cuisine et restaurant pédagogiques
4. Salles pédagogiques

5. Pôle Santé :

1. Locaux administratifs
2. Un centre de simulation comme plateforme d'application
3. Ateliers
4. Salles pédagogiques

6. Pôle Agriculture :

1. Locaux administratifs
2. Locaux pédagogiques
3. Ferme Pédagogique

7. Pôle Artisanat :

1. Locaux administratifs
2. Ateliers
3. Salles pédagogiques

8. Maison des Stagiaires :

1. Maison des filles
2. Maison des garçons
3. Espaces communs
4. Cuisine et ses annexes
5. Buanderie et laverie

9. Pôle Espaces Sportifs :

1. Terrain de foot
2. Terrain de mini foot
3. Terrain de basketball
4. Terrain de volleyball
5. Vestiaires

10. Locaux divers

1. Amphithéâtres
2. Blocs sanitaires

ARTICLE 6: CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS

Conformément aux dispositions de l'article n°24 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT :

Peuvent valablement participer et être attributaire(s) de(s) marché(s) afférent(s) au présent appel d'offres, les personnes physiques ou morales, qui :

- a) Justifient des capacités juridiques, techniques et financières requises ;
- b) Sont en situation fiscale régulière, pour avoir souscrit leurs déclarations et réglé les sommes exigibles dûment définitives ou, à défaut de règlement, constitué des garanties jugées suffisantes par le comptable chargé du recouvrement, et ce conformément à la législation en vigueur en matière de recouvrement ;
- c) Sont affiliées à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale ou à un régime particulier de prévoyance sociale, et souscrivent de manière régulière leurs déclarations de salaires et sont en situation régulière auprès de ces organismes.

Ne sont pas admises à participer aux appels d'offres :

- Les personnes en liquidation judiciaire ;
- Les personnes en redressement judiciaire, sauf autorisation spéciale délivrée par l'autorité judiciaire compétente ;
- Les personnes ayant fait l'objet d'une exclusion temporaire ou définitive prononcée dans les conditions fixées par l'article n°142 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT.
- Les personnes qui représentent plus d'un concurrent dans une même procédure de passation de marchés.

ARTICLE 7 : JUSTIFICATION DES CAPACITES ET DES QUALITES DES CONCURRENTS

I/ Chaque concurrent est tenu, conformément aux articles 25, 26 et 27 du Règlement des marchés de l'OFPPPT précité, de présenter un dossier administratif, un dossier technique, et une offre financière.

A- LE DOSSIER ADMINISTRATIF COMPREND :

1. Pour chaque concurrent, au moment de la présentation des offres :

- a) Une déclaration sur l'honneur, en un exemplaire unique, établie conformément au modèle joint en annexe.
- b) L'original du récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu, le cas échéant. En cas de groupement, le cautionnement provisoire doit être constitué conformément aux dispositions du § C de l'article n°140 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT.

N.B : Les cautions personnelles et solidaires doivent être choisies parmi les établissements agréés à cet effet par le ministre chargé des finances Marocain (pour les candidats étrangers, ces cautions personnelles et solidaires doivent être avalisé par une banque marocaine).

NB : Les pièces a et b ne doivent exprimer aucune restriction ou réserve sous peine d'être rejetées par la commission d'appel d'offres.

Pour les groupements, il y a lieu de produire :

- + Une copie légalisée de la convention constitutive du groupement prévue à l'article n°140 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT.
- + Une note indiquant notamment l'objet de la convention, la nature du groupement, le mandataire, la durée de la convention, la répartition des prestations, le cas échéant.

2. Pour le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché, dans les conditions fixées à l'article 40 et 41 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT :

- a) La ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom du concurrent et ce conformément à l'alinéa a) du paragraphe 2 du chapitre A de l'article n°25 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT ;
- b) Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT. Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;
- c) Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de sécurité sociale certifiant que le concurrent est en situation

régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 joumada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme ;

La date de production des pièces prévues aux b) et c) ci-dessus sert de base pour l'appréciation de leur validité.

- d) Le certificat d'immatriculation au registre de commerce pour les personnes assujetties à l'obligation d'immatriculation conformément à la législation en vigueur ;

Pour les concurrents non installés au Maroc : l'équivalent des attestations visées aux paragraphes b, c et d ci-dessus, délivrées par les administrations ou les organismes compétents de leurs pays d'origine ou de provenance.

A défaut de la délivrance de tels documents par les administrations ou les organismes compétents de leur pays d'origine ou de provenance, lesdites attestations peuvent être remplacées par une attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits ou par une déclaration sur l'honneur dûment certifiée par les autorités compétentes du pays d'origine attestant l'impossibilité de produire l'ensemble ou une partie des documents précités.

B/ DOSSIER TECHNIQUE

Le dossier technique comprend :

B.1 - Pour les concurrents installés au Maroc :

Le dossier technique comprend :

1- Originale ou copie certifiée conforme à l'original du certificat de qualification et de classification délivré conformément aux dispositions du Décret n° 2.94.223 du 16 juin 1994 relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics et les textes le modifiant ou le complétant, et l'arrêté d'application n° 3289-17 du 04 Décembre 2017.

Les qualifications et les classifications minimales exigées sont :

Secteur A	Classe S	Qualification : A.4
Secteur L	Classe 1	Qualification : L8 et L4
Secteur J	Classe 1	Qualification : J.1
Secteur M	Classe 1	Qualification : M1
Secteur M	Classe 1	Qualification : M3

En cas de groupement :

Conformément à l'article 140 du règlement des marchés de l'OFPT, dans le cas d'un :

- a-Groupement conjoint :** chaque membre du groupement doit présenter le certificat de qualification et de classification précité ;
- b- Groupement solidaire :** le mandataire du groupement doit présenter la qualification et la classe requise, les autres membres du groupement doivent présenter individuellement au moins la qualification exigée et la classe immédiatement inférieure à la classe requise.

2- Une (1) attestation de référence en originale ou copie certifiée conforme à l'originale délivrée par les maîtres d'ouvrage publics ou privés ou par les maîtres d'ouvrages-délégués publics sous la direction desquels le concurrent a exécuté des prestations de mêmes familles et dont :

- Les travaux sont réalisés et réceptionnés à titre provisoires courant les années (2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021) ;

- Le montant des travaux de l'attestation de référence doit être supérieur ou égal à l'estimation du présent appel d'offres et le rapport du montant des travaux par rapport au délai de réalisation des travaux, de la dite attestation, doit être supérieur ou égal à 9.8 MDHS TTC/mois.

L'attestation de référence **doit** préciser notamment :

- la nature des prestations,
- le montant des travaux de construction ;
- les années de réalisation et la date de réception provisoire des travaux ;
- le délai de réalisation des travaux ;
- le nom et la qualité du signataire et son appréciation portant sur la qualité des travaux et le respect des délais de leur exécution.

Un modèle d'attestation de référence est en annexe 1 à titre indicatif.

En cas de groupement :

a- Groupement conjoint : Le mandataire est tenu de présenter les attestations de références dans les formes et conditions prévues par le présent règlement.

b- Groupement solidaire : chaque concurrent doit présenter individuellement des attestations de références dans les formes et conditions prévues par le présent règlement.

B.2- Pour les concurrents non installés au Maroc :

1. Une note indiquant les moyens humains et techniques du concurrent.
2. **Cinq (5)** attestations de référence dans les mêmes conditions que les concurrents installés au Maroc.

Un modèle d'attestation de référence est en annexe 1 à titre indicatif

C- Offre technique comprenant :

1. La liste nominative des membres de l'équipe qui sera chargée de la réalisation des prestations objet de l'appel d'offres (présenté conformément au tableau en annexe 2). Cette équipe devra se composer au minimum des membres suivants :
 - Un directeur du projet **à plein temps sur chantier** ;
 - Un ingénieur chargé du suivi des travaux du lot gros œuvre, **à plein temps sur chantier** ;
 - Un ingénieur chargé du suivi des travaux des lots techniques, **à plein temps sur chantier** ;
 - Un responsable Qualité, hygiène et sécurité, **à plein temps sur chantier** ;
 - Un responsable chargé du suivi des travaux des lots architecturaux (revêtement, menuiserie, faux plafond, peinture), **à plein temps sur chantier** ;
 - Un métreur **à plein temps sur chantier**.
2. Les copies des diplômes certifiées conformes à l'originale ainsi que les curriculums vitae (CV) du personnel qui sera affecté au suivi des travaux objet du présent appel d'offres. **Chaque CV doit être cosigné par l'intéressé et le responsable de l'entreprise dont il relève.**
3. Copie certifiée conforme de la liste des assurés éditée et visée courant le dernier mois par les services de la CNSS (Modèle 212-2-45) et faisant ressortir les identifiants du personnel affecté au projet visé par le précédent alinéa. A signaler que le personnel affecté au projet doit faire partie du personnel liées au concurrent par un contrat de travail de droit commun acceptés et que

les bordereaux de la CNSS (ou un document équivalent pour les entreprises non installées au Maroc) ne sont pas acceptés

NB :

- Les copies des diplômes et des certifications qui ne sont pas certifiées conformes aux originaux ne seront pas pris en compte.
- La proposition d'un sous-traitant ou d'un consultant ou de toute autre personne n'appartenant pas effectivement à l'entreprise ne sera pas prise en compte.

D – UNE OFFRE FINANCIERE COMPRENANT :

a) l'acte d'engagement par lequel le concurrent s'engage à réaliser les prestations objet du marché conformément aux conditions prévues aux cahiers des charges et moyennant un prix qu'il propose. Il est établi en un seul exemplaire conformément au modèle joint au présent règlement de consultation. Cet acte d'engagement dûment rempli, et comportant le relevé d'identité bancaire (RIB), est signé par le concurrent ou son représentant habilité, sans qu'un même représentant puisse représenter plus d'un concurrent à la fois pour ce marché.

Lorsque l'acte d'engagement est souscrit par un groupement tel qu'il est défini à l'article 140 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT, il doit être signé soit par chacun des membres du groupement ; soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations sous forme de procurations légalisées pour représenter les membres du groupement lors de la procédure de passation du marché. Le montant total de l'acte d'engagement doit être libellé en chiffres et en toutes lettres.

b) le bordereau des prix - détail estimatif figurant dans le dossier d'appel d'offres.

Le bordereau des prix - détail estimatif doit tenir compte de :

- + La saisie doit se faire par les moyens numériques (non manuscrite).
- + Les prix unitaires doivent être libellés en chiffres.
- + Les montants totaux doivent être libellés en chiffres.

En cas de discordance entre le montant total de l'acte d'engagement, et de celui du bordereau des prix-détail estimatif, le montant de ce dernier est tenu pour bon pour établir le montant réel de l'acte d'engagement.

c) Dans le cas de groupements comprenant des entreprises nationales et des entreprises étrangères : La copie légalisée de la convention constitutive du groupement qui doit préciser la part revenant à chaque membre du groupement.

II/ Lorsque le concurrent est un établissement public, il doit fournir :

1. Au moment de la présentation de l'offre, outre le dossier technique et en plus des pièces prévues à l'alinéa 1) du I-A de l'article 7 ci-dessus, une copie du texte l'habilitant à exécuter les prestations objet du marché ;

2. S'il est retenu pour être attributaire du marché :

a) une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'original délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant qu'il est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 6 ci-dessus. Cette attestation, qui n'est exigée que pour les organismes soumis au régime de la fiscalité, doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;

b) une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de sécurité sociale certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 6 ci-dessus ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 joumada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale

assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme.

La date de production des pièces prévues aux a) et b) ci-dessus sert de base pour l'appréciation de leur validité.

ARTICLE 8: COMPOSITION DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Conformément aux dispositions de l'article 19 du règlement des marchés de l'O.F.P.P.T, le dossier d'appel d'offres comprend :

- a) Une copie de l'avis d'appel d'offres ouvert ;
- b) Un exemplaire du cahier des prescriptions spéciales ;
- c) Les plans architecturaux,
- d) Le modèle de l'acte d'engagement visé à l'article 7 précité ;
- e) Le modèle du bordereau des prix - détail estimatif ;
- f) Le modèle de la déclaration sur l'honneur prévue à l'article 7 précité ;
- g) Le présent règlement de consultation.

ARTICLE 9 : INFORMATION ET DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENTS

Tout concurrent peut demander au maître d'ouvrage, par courrier porté avec accusé de réception, par lettre recommandée avec accusé de réception, par fax confirmé ou par voie électronique de lui fournir des éclaircissements ou renseignements concernant l'appel d'offres ou les documents y afférents. Cette demande n'est recevable que si elle parvient au maître d'ouvrage au moins sept (7) jours avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

Le maître d'ouvrage doit répondre à toute demande d'information ou d'éclaircissement reçue dans le délai prévu ci-dessus.

Tout éclaircissement ou renseignement, fourni par le maître d'ouvrage à un concurrent à la demande de ce dernier, doit être communiqué le même jour et dans les mêmes conditions aux autres concurrents ayant retiré ou ayant téléchargé le dossier d'appel d'offres et ce par lettre recommandée avec accusé de réception, par fax confirmé ou par voie électronique. Il est également mis à la disposition de tout autre concurrent dans le portail des marchés publics et communiqué aux membres de la commission d'appel d'offres.

Les éclaircissements ou renseignements fournis par le maître d'ouvrage doivent être communiqués au demandeur et aux autres concurrents dans les sept (7) jours suivant la date de réception de la demande d'information ou d'éclaircissement du concurrent. Toutefois, lorsque ladite demande intervient entre le dixième et le septième jour précédant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis la réponse doit intervenir au plus tard trois (3) jours avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

ARTICLE 10 : MODIFICATION DANS LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Conformément aux dispositions de l'article 19 § 7 du règlement des marchés de l'OFPPPT, exceptionnellement, le maître d'ouvrage peut introduire des modifications dans le dossier d'appel d'offres sans changer l'objet du marché. Ces modifications sont communiquées à tous les concurrents ayant retiré ou ayant téléchargé ledit dossier, et introduites dans les dossiers mis à la disposition des autres concurrents.

Lorsque les modifications nécessitent la publication d'un avis rectificatif, celui-ci est publié conformément aux dispositions de l'alinéa 1 du paragraphe I-2 de l'article 20 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT. Dans ce cas, la séance d'ouverture des plis ne peut être tenue que dans un délai minimum de dix (10) jours à compter du lendemain de la date de la dernière publication de l'avis rectificatif au portail des marchés publics, du site de l'Office le cas échéant et dans le journal paru le

deuxième, sans que la date de la nouvelle séance ne soit antérieure à celle prévue par l'avis de publicité initial.

Les concurrents ayant retiré ou téléchargé les dossiers d'appel d'offres doivent être informés des modifications prévues ci-dessus ainsi que de la nouvelle date d'ouverture des plis, le cas échéant.

Lorsqu'un concurrent estime que le délai prévu par l'avis de publicité pour la préparation des offres n'est pas suffisant compte tenu de la complexité des prestations objet du marché, il peut, au cours de la première moitié du délai de publicité, demander au maître d'ouvrage, par courrier porté avec accusé de réception, par fax confirmé ou par courrier électronique confirmé, le report de la date de la séance d'ouverture des plis. La lettre du concurrent doit comporter tous les éléments permettant au maître d'ouvrage d'apprécier sa demande de report.

Si le maître d'ouvrage reconnaît le bienfondé de la demande du concurrent, il peut procéder au report de la date de la séance d'ouverture des plis. Le report, dont la durée est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage.

Dans ce cas, le report de la date de la séance d'ouverture des plis, ne peut être effectué qu'une seule fois quel que soit le concurrent qui le demande.

ARTICLE 11 : PRESENTATIONS DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

Conformément aux dispositions de l'article 29 du règlement des marchés de l'OFPPT :

1. Le dossier présenté par chaque concurrent est mis dans un pli cacheté portant :

- Le nom et l'adresse du concurrent ;
- L'objet du marché résultant du présent appel d'offres ;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis ;
- L'avertissement que " le pli ne doit être ouvert que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance publique d'ouverture des plis ".

2. Ce pli contient trois enveloppes distinctes :

- a) La première enveloppe contient les pièces des dossiers administratif et technique, le cahier des prescriptions spéciales paraphé et signé par le concurrent ou la personne habilitée par lui à cet effet. Cette enveloppe doit être fermée et porter de façon apparente la mention "dossiers administratif et technique "
- b) Deuxième concurrent « offre technique »
- c) L'enveloppe comprend l'offre financière du concurrent. Elle doit être cachetée et porter de façon apparente la mention « offre financière ».

3. Les trois enveloppes visées ci-dessus indiquent de manière apparente :

- Le nom et l'adresse du concurrent ;
- L'objet du marché résultant du présent appel d'offres ;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis.
-

ARTICLE 12 : DEPOT DES PLIS DES CONCURRENTS

Conformément aux dispositions de l'article n°31 du règlement des marchés de l'OFPPT, les plis sont, au choix des concurrents :

- Soit déposés, contre récépissé, dans le bureau de la Direction de l'Approvisionnement et de la Logistique (Service des Marchés), sis Intersection de la Route B.O. n° 50 et la Route Nationale 11 - Sidi Maârouf – Casablanca MAROC ;
- Soit envoyés, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- Soit remis, séance tenante, au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance, et avant l'ouverture des plis.

Le délai pour la réception des plis expire à la date et à l'heure fixée par l'avis d'appel d'offres pour la séance d'ouverture des plis.

Les plis déposés ou reçus postérieurement au jour et à l'heure fixés ne sont pas admis.

ARTICLE 13 : RETRAIT DES PLIS

Conformément aux dispositions de l'article 32 du règlement des marchés de l'OFPPT, tout pli déposé ou reçu peut être retiré antérieurement au jour et à l'heure fixée pour l'ouverture des plis.

Le retrait du pli fait l'objet d'une demande écrite et signée par le concurrent ou son représentant dûment habilité à cet effet.

Les concurrents ayant retiré leurs plis peuvent, dans les conditions prévues à l'article 12 ci-dessus, présenter de nouveaux plis.

ARTICLE 14 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES

Les concurrents restent engagés par leurs offres pendant un délai de soixante-quinze (75) jours, à compter de la date de la séance d'ouverture des plis.

Si la commission d'appel d'offres estime ne pas être en mesure d'effectuer son choix pendant le délai prévu ci-dessus, le maître d'ouvrage saisit les concurrents, avant l'expiration de ce délai par lettre recommandée avec accusé de réception ou par fax confirmé ou par tout autre moyen de communication donnant date certaine et leur propose une prorogation pour un nouveau délai qu'il fixe.

Seuls les concurrents ayant donné leur accord par lettre recommandée avec accusé de réception ou par fax ou par tout autres moyens de communication donnant date certaine, adressé au maître d'ouvrage, avant la date limite fixée par ce dernier, restent engagés pendant ce nouveau délai.

ARTICLE 15 : LANGUE DE L'OFFRE

L'offre préparée par le concurrent ainsi que toute correspondance et tous documents concernant l'offre échangée entre le candidat et l'OFPPT seront rédigés en langue française ou arabe.

Tout document imprimé fourni par le candidat peut être rédigé en une autre langue dès lors qu'il est accompagné d'une traduction en langue française par une personne/autorité compétente, des passages intéressants l'offre. Dans ce cas et aux fins de l'interprétation de l'offre, la traduction française ou arabe fait foi.

ARTICLE 16 : MONNAIE DE L'OFFRE

Les offres exprimées en monnaies étrangères seront, pour les besoins d'évaluation et de comparaison, converties en Dirham. Cette conversion s'effectue sur la base du cours vendeur du dirham en vigueur, du premier jour ouvrable de la semaine précédant celle du jour d'ouverture des plis, donné par Bank Al-Maghrib.

ARTICLE 17 : PREFERENCE EN FAVEUR DU CANDIDAT NATIONAL

Conformément aux dispositions de l'article 138 du Règlement des marchés de l'OFPPPT, les montants des offres financières présentées par les entreprises étrangères seront majorés d'un pourcentage de quinze pour cent (15%)

Dans le cas de groupement comprenant des entreprises nationales et étrangères, la majoration de 15% sera appliquée à la part des entreprises étrangères dans le montant de l'offre du groupement.

ARTICLE 18 : EVALUATION DES OFFRES DES CONCURRENTS

Les offres des concurrents seront examinées conformément aux articles 36, 38, 39, 40 et 41 du règlement des marchés publics de l'OFPPPT.

Examen des pièces des dossiers administratifs et techniques des concurrents

La commission examine les pièces des dossiers administratifs et dossiers techniques des concurrents et écarte :

- a) les concurrents qui ne satisfont pas aux conditions requises prévues à l'article 6 du présent règlement de consultation ;
- b) les concurrents qui n'ont pas respecté les prescriptions du paragraphe 2 de l'article 11 du présent règlement de consultation en matière de présentation de leurs dossiers ;
- c) les concurrents qui n'ont pas présenté les pièces exigées ;
- d) les concurrents qui sont représentés par la même personne dans le cadre de ce marché ;
- e) les concurrents qui, ont produit un récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu, non original ou dont l'objet n'est pas conforme à celui de l'appel d'offres, dont le montant en toute lettre est inférieur à la somme demandée ou qui comporte des réserves ou des restrictions ;
- f) les concurrents n'ayant pas présenté les certificats de qualification et de classification exigés dans le paragraphe I-B de l'article 7 du présent règlement de consultation ;
- g) les concurrents n'ayant pas présenté les attestations de références tels que stipulés dans le paragraphe I-B de l'article 7 du présent règlement ou ayant présentés des attestations de références ne portant pas les mentions exigées par le même article.

Étant précisé que :

- Les attestations ne précisant pas une des mentions exigées par le paragraphe I-B-1-2 et le paragraphe I-B-2-2 de l'article 7 ne seront pas comptabilisés ;
- Les attestations de références portant une appréciation entachant la bonne exécution (Non-respect des délais d'exécutions, vices de réalisations...) ne seront pas comptabilisés ;
- Pour les attestations de références délivrées aux groupements :
 - L'entreprise doit préciser la nature des travaux objet de l'attestation de référence. La nature des travaux objet de ladite attestation doit être de même famille que celle du présent appel d'offres. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées ;
 - Ces attestations seront comptabilisées sur la base de la cote part réalisées par le(s) concurrent(s) tel que précisé par le maître d'ouvrage du projet au niveau de l'attestation délivrée. Les attestations délivrées aux groupements sans précisions des côtes part réalisées par le(s) concurrent(s) ne sont pas comptabilisées

- Les attestations de référence délivrées par un maitre d'œuvre ou un maitre d'ouvrage délégué privé ne seront pas comptabilisés ;
- Les attestations de référence portant sur des projets de logements, et des ouvrages d'arts ne seront pas comptabilisées ;
- Pour les attestations de références, portant sur les travaux comprenant simultanément des travaux de logement et des équipements publics ou établissements recevant du public :
 - Elles doivent préciser la cote part afférente au montant des travaux de logement ainsi que leur délai d'exécution si les dits travaux sont exécutés dans le cadre d'un délai partiel. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées ;
 - Le montant des travaux, de chaque attestation, après déduction du montant des travaux de logement doit être supérieur ou égal à l'estimation du présent appel d'offres. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées ;
 - Dans le cas où les travaux de logement sont réalisés dans le cadre d'un délai partiel : le Montant des travaux après déduction du montant des travaux de logement/ délai de réalisation des travaux après déduction du délai partiel afférent aux travaux de logement doit être supérieur ou égal à 9.8 MDHS TTC/mois. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées ;
 - Dans le cas où les travaux de logement sont réalisés dans le cadre du délai global objet de l'attestation de référence : Le Montant des travaux après déduction du montant des travaux de logement/ délai de réalisation global des travaux doit être supérieur ou égal à 9.8 MDHS TTC/mois. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées.

Examen des offres techniques des concurrents examinés l'examen concurrent

Les membres de l'équipe proposée par le concurrent **doivent être indiqués** suivant le tableau en annexe 2 :

- a) **Un directeur du projet à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine du Génie civil, avec une expérience minimale de 10 ans, dans la conduite des travaux des projets de construction, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- b) **Un ingénieur chargé du suivi des travaux du lot gros œuvre à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine du BTP, avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- c) **Un ingénieur chargé du suivi des travaux des lots techniques à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine génie civil, hydraulique, électrique, ou lié au fluide, avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- d) **Un Responsable Qualité, hygiène et sécurité à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur ou cadre hautement qualifié ayant déjà occupé un poste chargé de Qualité, Hygiène et Sécurité, avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- e) **Un responsable chargé du suivi des travaux des lots architecturaux** (revêtement, menuiserie, faux plafond, peinture, appareillage électrique, sanitaires, plantations) **à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine du Génie civil ou d'architecte avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- f) **Un métreur résident à plein temps sur chantier** : Le Métré sera assuré par un technicien expérimenté (technicien BTP ou dessin de bâtiment ou génie civil), avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.

IMPORTANT :

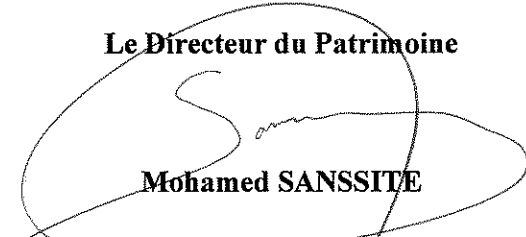
- Pour chaque membre de l'équipe il y a lieu de produire le curriculum vitae, la copie certifiée conforme à l'originale du diplôme et la copie certifiée conforme à l'originale de la liste des assurés (modèle 212-2-45) édité et visé par les services de la CNSS, courant le dernier mois, justifiant l'appartenance de l'équipe proposée.
- Un membre de l'équipe ne peut être proposé pour plus de 1 mission mentionnée dans le tableau prévu à l'annexe 2.
- Les bordereaux de la CNSS ne sont pas acceptés.
- Si le diplôme est délivré par un organisme étranger autre que ceux visés par le Dahir du 11 juin, 1949 (13 chaâbane 1368) réglementant le titre d'ingénieur au Maroc, le diplôme doit être accompagné par sa version traduite en langue française et par un document des autorités compétentes marocaines justifiant son équivalence au diplôme exigé. A défaut, les diplômes concernés ne seront pas pris en compte et aucune note ne sera attribuée au membre de l'équipe concernée et l'offre sera écartée.
- Si le diplôme est délivré par un organisme marocain privé, ce dernier doit être accompagné par un document des autorités compétentes marocaines justifiant son équivalence au diplôme exigé. A défaut, les diplômes concernés ne seront pas pris en compte et aucune note ne sera attribuée au membre de l'équipe concernée et l'offre sera écartée.

Phase 3 : Evaluation des offres financières des concurrents non éliminés à la deuxième phase :

Ne sont retenus dans cette phase que les offres retenues à l'issue de l'examen des dossiers administratifs et techniques. Pendant cette phase la commission propose au maître d'ouvrage de retenir l'offre financière la moins disante sous réserves de l'application des dispositions de l'article 41 « Offre excessive ou anormalement basse » et l'article 138 « Préférence en faveur de l'entreprise nationale » du règlement des marchés de l'OFPPPT précité. A ce titre, les montants des offres présentées par les entreprises étrangères sont majorés d'un pourcentage de quinze pour cent (15%).

ARTICLE 19: REUNION D'INFORMATION :

Il est prévu une réunion d'information dans les conditions et modalités prévues par les articles 20 et 23 du règlement des marchés de l'OFPPPT. La date de la réunion d'information organisée par le Maître d'ouvrage à l'attention des concurrents sera fixée dans l'avis d'appels d'offres.

Le Maître d'Ouvrage déléguée
<p>Le Directeur du Patrimoine</p>  <p>Mohamed SANSSITE</p>

MODELE DE L'ACTE D'ENGAGEMENT

ACTE D'ENGAGEMENT

A - Partie réservée à LA FONCIERE CMC

Appel d'offres ouvert sur offres des prix n°.....du.....

OBJET : TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE FES-MEKNES A FES.

Passé en application de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l'article 17 et alinéa 3 paragraphe 3 de l'article 17, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la formation professionnelle et de la promotion du travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

B - Partie réservée au concurrent

a) Pour les personnes physiques

Je (1), soussigné : (prénom, nom et qualité) agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte, adresse du domicile élu affilié à la CNSS sous le (2) inscrit au registre du commerce de..... (localité) sous le n° (2) n° de patente..... (2), n° de l'ICE.....:

b) Pour les personnes morales

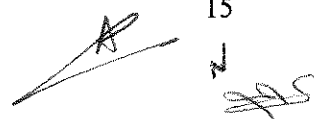
Je (1), soussigné (prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise) agissant au nom et pour le compte de..... (raison sociale et forme juridique de la société) au capital de:..... adresse du siège social de la société..... adresse du domicile élu..... affiliée à la CNSS sous le n°.....(2) et (3) inscrite au registre du commerce..... (localité) sous le n°..... (2) et (3) n° de patente.....(2) et (3) n° de l'ICE.....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés :

après avoir pris connaissance du dossier d'appel d'offres, concernant les prestations précisées en objet de la partie A ci-dessus ;

après avoir apprécié à mon point de vue et sous ma responsabilité la nature et les difficultés que comportent ces prestations :

1) remets, revêtu (s) de ma signature un bordereau de prix - détail estimatif établi (s) conformément aux modèles figurant au dossier d'appel d'offres ;



2) m'engage à exécuter lesdites prestations conformément au cahier des prescriptions spéciales et moyennant les prix que j'ai établis moi-même, lesquels font ressortir :

- montant hors T.V.A. :.....(en lettres et en chiffres)

La foncière CMC se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte (à la Trésorerie Générale, bancaire, ou postal) (4) ouvert à mon nom (ou au nom de la société) à.....(localité), sous relevé d'identification bancaire (RIB) numéro.....

Fait à.....le.....

(Signature et cachet du concurrent)

(1) lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :

- mettre : «Nous, soussignés..... nous obligeons conjointement/ou solidairement (choisir la mention adéquate et ajouter au reste de l'acte d'engagement les rectifications grammaticales correspondantes) ;
- ajouter l'alinéa suivant : « désignons..... (prénoms, noms et qualité) en tant que mandataire du groupement ».

(2) Pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leurs pays d'origine, la référence à l'attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.

(3) ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à cette obligation.

(4) supprimer les mentions inutiles

MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

DECLARATION SUR L'HONNEUR (*)

- Mode de passation : Appel d'offres ouvert, sur offres des prix

Appel d'offres ouvert sur offres des prix n° du

Objet: TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE FES-MEKNES A FES

- Pour les personnes physiques

Je, soussigné : (prénom, nom et qualité)
agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,
adresse du domicile élu :
affilié à la CNSS sous le n° : (1)
inscrit au registre du commerce de (localité) sous le n°
(1) n° de patente (1)
n° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR (RIB)
n° de l'ICE

B - Pour les personnes morales

Je, soussigné (prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)
agissant au nom et pour le compte de (raison sociale et forme juridique de la société) au capital de:
adresse du siège social de la société adresse du domicile élu
affiliée à la CNSS sous le n° (1)
inscrite au registre du commerce (localité) sous le n° (1)
n° de patente (1)
n° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR (RIB)
n° de l'ICE

- Déclare sur l'honneur :

- 1- m'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;
- 2- que je remplit les conditions prévues à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014);
- 3- Etant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;
- 4- m'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :
 - à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;
 - que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que le maître d'ouvrage a prévues dans ledit cahier ;
 - à confier les prestations à sous-traiter à des PME installées aux Maroc ; (3)

5- m'engager à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption de personnes qui interviennent à quelque titre que ce soit dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du présent marché ;

6- m'engage à ne pas faire par moi-même ou par personne interposées, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusions du présent marché.

7- atteste que je remplis les conditions prévues par l'article 1er du dahir n° 1-02-188 du 12 JOUMADA I 1423 (23 juillet 2002) portant promulgation de la loi n°53-00 formant charte de la petite et moyenne entreprises (4).

8- atteste que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêt tel que prévu à l'article 151 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT.

9- je certifie l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.

10- je reconnais avoir pris connaissance des sanctions prévues par l'article 142 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT, relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur.

Fait à.....le.....

Signature et cachet du concurrent

(1) Pour les concurrents non installés au Maroc , préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leurs pays d'origine, la référence à l'attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.

(2) à supprimer le cas échéant.

(3) Lorsque le CPS le prévoit.

(4) à prévoir en cas d'application de l'article 139 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT.

() En cas de groupement, chacun des membres doit présenter sa propre déclaration sur l'honneur.*

ANNEXE 1

(Chaque Maître d'Ouvrage ou Maître d'Ouvrage Délégué donne des attestations de référence selon son modèle spécifié)

Je soussigné Mr (Préciser la qualité du signataire).....

Représentant Maître d'ouvrage :

Atteste que l'entreprise.....

Titulaire du marché n°.....

Objet des travaux de

A réalisé les lots suivants : « Préciser les lots réalisés »

(Gros œuvre, revêtements, menuiserie, courant fort, courant faible, plomberie sanitaires, climatisation, VRD...)

Montant du marché :

Surface couverte des planchers :

Date de commencement des travaux :

Les années de réalisation :

Délai des travaux :

Date de réception provisoire :

Appréciation du maître d'ouvrage :

ANNEXE 2

Les membres de l'équipe proposé par le concurrent :

Mission	Nom et prénom	Profil/Diplôme	Nombre d'années d'expérience
Un directeur du projet à <u>plein temps sur chantier</u> ;			
Un ingénieur chargé du suivi des travaux du lot gros œuvre, à <u>plein temps sur chantier</u> ;			
Un ingénieur chargé du suivi des travaux des lots techniques, à <u>plein temps sur chantier</u> ;			
Un responsable Qualité, hygiène et sécurité, à <u>plein temps sur chantier</u> ;			
Un responsable du suivi des travaux des lots architecturaux, à <u>plein temps sur chantier</u> ;			
Un métreur à <u>plein temps sur chantier</u> ;			

ROYAUME DU MAROC

.....

MAITRE D'OUVRAGE
Foncière CMC

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUEE



**OFFICE DE LA FORMATION
PROFESSIONNELLE ET DE LA
PROMOTION DU TRAVAIL**

**APPEL D'OFFRES OUVERT
(SÉANCE PUBLIQUE)**

N°102/2021

OBJET :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE
LA REGION FES-MEKNES A FES**

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

2

Appel d'Offres ouvert N° / .

Passé en application de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l'article 17 et alinéa 3 paragraphe 3 de l'article 17, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la formation professionnelle et de la promotion du travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

ENTRE : La foncière CMC, désigné ci-après par « le Maître d'Ouvrage » représenté par Mme Loubna Tricha, ou son délégué.

D'UNE PART :

ET :

La société :

Titulaire du compte (à la Trésorerie Générale, bancaire, ou postal)
à.....(localité), sous relevé d'identification bancaire (RIB)
numéro.....

- Adresse du siège social de la société :
- Adresse du domicile élu :
- Affiliée à la CNSS sous le n° :
- Inscrite au registre de commerce de (localité) sous le n° :
- Patente n° :
- Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise.....
- Représentée par :
Monsieur
agissant au nom et pour le compte de ladite société en vertu des pouvoirs qui lui sont
conférés **Désigné ci-après par « l'Entrepreneur ».**

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT

CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES
ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHE
ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX
ARTICLE 4 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE – DOCUMENTS GENERAUX - TEXTES SPECIAUX
ARTICLE 5 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR
ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER
ARTICLE 7 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHE
ARTICLE 8 : VALIDITE DU MARCHE – DELAI D'EXECUTION – PENALITES
ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS
ARTICLE 10 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION DES TRAVAUX
ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX
ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE
ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE
ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DEFINITIF
ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION
ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR
ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX
ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE
ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR
ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE
ARTICLE 21 : PROVENANCE DES MATERIAUX
ARTICLE 22 : OBLIGATION ET RESPONSABILITE EN MATIERE D'ESSAIS
ARTICLE 23 : PLANS DE RECOLLEMENT
ARTICLE 24 : NANTISSEMENT
ARTICLE 25 : RESILIATION
ARTICLE 26 : REPRISE DE MATERIEL ET DES MATERIAUX EN CAS DE RESILIATION
ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX
ARTICLE 28 : PERIODE DE GARANTIE
ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE
ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS
ARTICLE 31 : AUGMENTATION OU DIMUNITION DANS LA MASSE DES TRAVAUX - MODIFICATIONS
ARTICLE 32 : DOCUMENTS
ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION
ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX
ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGES ET LEVES TOPOGRAPHIQUES
ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITES
ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT
ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES
ARTICLE 39 : NETTOYAGE DU CHANTIER
ARTICLE 40 : FRAIS DE TIMBRES ET D'ENREGISTREMENT
ARTICLE 41 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES
ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER
ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION
ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL
ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL
ARTICLE 46 : SOUS – TRAITANCES
ARTICLE 47 : PRIX
ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX
ARTICLE 49 : SOUS- DETAIL DES PRIX
ARTICLE 50 : TAXES
ARTICLE 51 : BESOIN EN MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL
ARTICLE 52 : QUALITE DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES
ARTICLE 53 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX
ARTICLE 54 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX – SITUATIONS
ARTICLE 55 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES

CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF

CHAPITRE I :

CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

LE PRESENT APPEL D'OFFRES A POUR OBJET LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION FES-MEKNES A FES.

ARTICLE 2 : MAITRISE D'OUVRAGE DELEGUEE ET REGLEMENT DE PASSATION APPLICABLE

La Foncière CMC a confié à l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion de Formation professionnel (OFPPT) la mission globale de maîtrise d'ouvrage déléguée du programme des Cités des Métiers et des Compétences.

A cet effet, le Maître d'Ouvrage Délégué (l'OFPPT) agira pour l'accomplissement de la mission qui lui est confiée au nom et pour le compte du Maître d'Ouvrage (La foncière CMC).

A ce titre, le présent marché est passé en application à l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l'article 17, du règlement des marchés, approuvé le 18 chaabane 1435 (16 juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion de Travail (OFPPT) ainsi que certains règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Description des travaux de construction

Les travaux de construction portent notamment sur l'exécution des corps d'état ci-après :

LOT 100 : GROS-ŒUVRE- CHARPENTE METALLIQUE

LOT 200: ETANCHEITE

LOT 300 : LOTS AMENAGEMENTS EXTERIEURS

LOT 400/500/600/700 : ELECTRICITE – COURANT FORT – COURANT FAIBLE

LOT 800/900/1000 : FLUIDE

LOT 1100: REVETEMENT

LOT 1200: FAUX PLAFOND

LOT 1300: MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-METALLIQUE

LOT 1400 : PEINTURE

LOT 1500: ESPACE VERT

LOT 1600/1700: TRAITEMENT ACOUSTIQUE

Description du projet : composantes et consistance physique de la CMC

La Cité des Métiers et des Compétences de la Région de FES-MEKNES à FES , objet du présent appel d'offre , est composé de 9 pôles, se présentant comme suit :

1. Pôle Structures Communes ;
2. Pôle Industrie ;
3. Pôle Digital & Intelligence Artificielle / Gestion & Commerce / Industrie Graphique ;
4. Pôle Tourisme & Hôtellerie ;
5. Pôle Agriculture ;
6. Pôle Santé;
7. Pôle Artisanat ;
8. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes.
9. Pôle Espaces sportifs.

En plus des pôles précités, des locaux divers sont prévus (Amphithéâtres et blocs sanitaires).

Chaque pôle est une **entité spatiale**. Cette dernière désigne un ensemble de locaux unis par la nature de leurs fonctions et regroupés dans un même espace :

1. Pôle Structures Communes :

1. Bloc Administratif CMC ;
2. Bloc Career Center ;
3. Bloc Espaces d'Innovation ;
4. Bloc Médiathèque ;
5. Bloc Centre de langues et Soft Skills ;
6. Bloc Services aux entreprises et Entrepreneuriat ;
7. Bloc locaux communs.

2. Pôle Industrie :

1. Unité industrielle (Ateliers spécifiques, autour d'un atelier central) ;
2. Salles pédagogiques en mezzanine ;
3. Locaux administratifs en mezzanine.

3. Pôle Digital & Intelligence Artificielle / Gestion & Commerce / Industrie Graphique :

1. Locaux administratifs
2. Espace 1 : Digital & IA :
 - Salles pédagogiques
3. Espace 2 : Gestion & Commerce :
 - Espace entreprises
 - Salles pédagogiques
4. Espace 3 : Industrie Graphique :
 - Ateliers
 - Salles pédagogiques

4. Pôle Tourisme & Hôtellerie :

1. Locaux administratifs
2. Plateforme d'application "Hôtel Pédagogique" composée des sous espaces suivants :
 - Réception, salons et restaurant
 - Hébergement
3. Cuisine et restaurant pédagogiques
4. Salles pédagogiques

5. Pôle Santé :

1. Locaux administratifs
2. Un centre de simulation comme plateforme d'application
3. Ateliers
4. Salles pédagogiques

6. Pôle Agriculture :

1. Locaux administratifs
2. Locaux pédagogiques
3. Ferme Pédagogique

7. Pôle Artisanat :

1. Locaux administratifs
2. Ateliers

3. Salles pédagogiques

8. Maison des Stagiaires :

1. Maison des filles
2. Maison des garçons
3. Espaces communs
4. Cuisine et ses annexes
5. Buanderie et laverie

9. Pôle Espaces Sportifs :

1. Terrain de foot
2. Terrain de mini foot
3. Terrain de basketball
4. Terrain de volleyball
5. Vestiaires

10. Locaux divers

1. Amphithéâtres
2. Blocs sanitaires

**ARTICLE 4 : PIECES CONSTITUTIVES DE L'APPEL D'OFFRES – DOCUMENT GENERAUX
- TEXTES SPECIAUX**

Les obligations de l'entrepreneur pour l'exécution des travaux, objet de l'appel d'offres résultent de l'ensemble des documents suivants :

a) Documents constitutifs de l'appel d'offres

Les pièces contractuelles constituant l'appel d'offres seront par ordre de priorité :

- 1 – L'acte d'engagement,
- 2 – Le présent cahier des clauses administratives et financières,
- 3 – Les cahiers des prescriptions techniques et de description des ouvrages,
- 4 – Le bordereau des prix – détail estimatif,
- 5 – L'offre technique
- 6 – Les plans architecturaux et les plans techniques d'exécution,
- 7 – Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux exécutés pour le compte de l'état (C.C.A.G-T).

En cas de contradiction entre ces documents les prescriptions du document portant le numéro le moins élevé primeront.

b) Documents généraux et spéciaux

1 – Le règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

2- Le décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 Mai 2016 approuvant le Cahier des clauses Administratives Générales applicables au marché des travaux (C.C.A.G-T).

3 – La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes

4 – La décision du Ministre des Finances et de la Privatisation DEPP n° 2-0610 du 26 Février 2008 fixant le visa préalable du contrôleur d'Etat de l'OFPPT, les marchés des travaux dont le montant est supérieur à 2 000 000,00 DHS.

5 – Le Décret Royal n°330/66 du 10 Moharrem 1387 (21 Avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique tel qu'il a été modifié et complété.

6 – Les textes officiels réglementant la main-d'œuvre et les salaires.

7 – Les textes réglementaires relatifs aux accidents prévus par la législation du travail.

8 – Le dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics

9 – Le Décret Royal n°2.94.223 du 6 Moharrem 1415 (16/06/1994) relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics instauré par le Ministère de l'Equipement et les textes le modifiant ou le complétant.

10 – Les textes réglementaires relatifs aux mesures de sécurité dans les chantiers de bâtiment et de travaux publics.

11 – l'arrêté n°2-3663 du 13/07/2005 portant organisation financière et comptable de l'OFPPT.

12- l'arrêté du chef du gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437(27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics.

13 – Le devis général d'architecture (DGA) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le Décret Royal n° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).

14 – Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles.

15 – Les règles techniques de conceptions et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé dites « règles CCBA 68 » et règles « BAEL » dernière version.

16 – Le Règlement parasismique en vigueur au Maroc.

17 – L'ensemble des normes marocaines ou à défaut les normes Françaises et les prescriptions Techniques provisoires ayant valeur de Cahier de Charge D.T.U.

18 – Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la soumission.

L'énumération des textes est indicative et non limitative, l'entrepreneur reste soumis aux lois et règlements en vigueur

NOTA :

Il ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ces documents pour se soustraire aux obligations qui en découlent.

ARTICLE 5 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra fournir les documents suivants :

DESIGNATION DES DOCUMENT	DELAIS
Mémoire technique d'exécution des travaux conformément à l'article 10 ci-dessous.	07 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
Cahier de chantier	Avant tout commencement des travaux
Sous détail de prix	07 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
Plans de recollement	07 jours calendaires avant la date de la réception provisoire des travaux
Attestation d'assurance et polices d'assurance	Avant tout commencement des travaux

ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

Une série complète des plans est remise en même temps que le présent dossier des pièces contractuelles à l'entreprise soumissionnaire, celle-ci déclare :

- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain, de l'emplacement des constructions, des accès, des alimentations en eau et en électricité et toutes difficultés qui pourraient se présenter en cours des travaux pour lesquels aucune réclamation ne sera prise en considération.
- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux.
- Avoir fait préciser tous les points susceptibles de contestation.
- Avoir fait tous calculs et tous détails.
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par elle et de nature à donner lieu à discussion.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit d'apporter les modifications qu'il juge utiles aux plans du projet. Ces modifications seront traitées au même titre que le reste des travaux sur la base du bordereau des prix sans que cela donne lieu à une quelconque plus-value.

ARTICLE 7 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHE

L'approbation du marché doit être notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de soixante-quinze (75) jours à compter de la date fixée pour l'ouverture des plis.

Les conditions de prorogation de ce délai sans fixées par les dispositions de l'Article n°136 du règlement des marchés de l'OFPPPT.

ARTICLE 8 : VALIDITE DU MARCHE – DELAI D'EXECUTION – PENALITES

8.1 – Validité du marché

Le présent marché ne sera valable, définitif et exécutoire, qu'après visa du contrôleur de l'Etat de l'OFPPPT et notification de son approbation par la Foncière CMC.

8.2- Délais d'exécution

Le délai d'exécution des travaux est fixé à **Quatorze (14) mois** de calendrier grégorien et s'applique à l'achèvement de tous travaux incombant à l'entrepreneur y compris le repliement des installations de chantier et la remise en état des terrains et des lieux. Ce délai commence à courir à compter de la date de commencement des travaux fixé par ordre de service.

8.3 – Pénalités

8.3.1 Non respect du délai d'achèvement des travaux objet de l'article 8.2

Le délai s'applique à l'achèvement des travaux de l'ensemble des corps d'état y compris le repliement des installations des chantiers et la remise en état des lieux.

Afin d'éviter toutes les contestations sur la date d'achèvement total des travaux, l'Entrepreneur sera tenu d'en aviser le Maître d'ouvrage par lettre recommandée, postée Quinze (15) jours avant la date prévue.

Faute par lui de se conformer à cette prescription, il ne pourra élever aucune réclamation sur la date de constatation par le Maître d'ouvrage de la fin des travaux, les pénalités qu'il pourrait encourir de ce chef et les retards à prononcer la réception provisoire des travaux dont il pourrait être pénalisé.

A défaut par l'entrepreneur d'avoir terminé les travaux à la date prescrite, il lui sera appliqué sans préjudice des articles 65 et 79 du C.C.A.G-T une pénalité de **trois pour mille (3 ‰)** par jour calendaire de retard du montant du marché initial éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

Le montant des pénalités est plafonné à huit pour cent (8%) du montant du marché initial éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

Lorsque le plafond des pénalités est atteint, l'autorité compétente est en droit de résilier le marché après mise en demeure préalable et sans préjudices de l'application des autres mesures coercitives prévues par l'article 79 du C.C.A.G-T.

8.3.2 Non-respect des délais prévus dans les articles 10, 15.2 et 49

Chaque jour de retard enregistré dans la remise de mémoire technique objet de l'article 10, l'équipe affecté au projet objet de l'article 15.2 et le sous détail des prix objet de l'article 49 ci-dessous, fera l'objet d'application d'une pénalité de **zéro virgule un pour mille (0,1 ‰)** du montant du marché initial.

Ces pénalités sont cumulables et leur montant global est plafonné à 2% (**deux pour cent**) du montant total du marché initial éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

8.3.3 Non-respect du délai d'évacuation du chantier en cas de résiliation

En cas de résiliation, l'entreprise sera tenue d'évacuer le chantier, dans un délai de 07 jours à compter de la date de notification de la décision de résiliation, et ce conformément à l'article 70 du C.C.A.G-T.

Si l'entrepreneur n'évacue pas les chantiers, magasins et emplacements utiles à l'exécution des travaux ou n'y retire pas son matériel et équipements, une pénalité de cinq pour dix mille (5/10000) du montant initial du marché, augmenté, le cas échéant du montant correspondant aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux, lui est applicable par jour de retard jusqu'au jour de l'évacuation totale des lieux précités,

Le montant de cette pénalité est prélevé dans les mêmes conditions que celles prévues pour les pénalités pour retard dans l'exécution des travaux. L'application de cette pénalité à l'encontre de l'entrepreneur ne fait pas obstacle au droit du maître d'ouvrage de faire exécuter l'évacuation aux frais et risques de l'entrepreneur.

ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS

Le délai d'exécution des travaux fixé au présent cahier des prescriptions spéciales pourra être prolongé dans les cas suivants :

- 1- Fortes pluies : Dans ce cas, la durée de prolongation est égale au nombre de journée au cours desquelles les précipitations journalières enregistrées sont supérieures ou égale à 10 mm. Les fortes pluies seront justifiées par des attestations fournies par les services de la météorologie nationale
- 2- Fortes chaleurs : Dans ce cas, la durée de prolongation est égale au nombre de journée au cours desquelles les températures enregistrées sont supérieures ou égales à 45°C. Les fortes chaleurs seront justifiées par des attestations fournis par les services de la météorologie nationale
- 3- Basse température : Dans ce cas, la durée de prolongation est égale au nombre de journée au cours desquelles les températures enregistrées sont inférieures ou égales à 0°C. Les basses températures seront justifiées par des attestations fournis par les services de la météorologie nationale
- 4- Force majeure entraînant un arrêt de travail sur les chantiers : il s'agit des phénomènes naturels imprévisibles (séisme, émeutes, guerres et inondations). Pour pouvoir être pris en considération, les arrêts de chantier dus en cas de force majeure devront être signalés dans les quarante-huit (48) heures au Maître d'ouvrage. Pour ce cas, le délai sera prolongé par avenant conformément à l'article 47 du CCAGT.
- 5- Ajournement de l'exécution des travaux décidé par le maître d'ouvrage et prescrits par ordres de service motivés d'arrêt et de reprise en raison de faits qui ne sont ni de la faute ni imputables à l'entrepreneur et indépendants de sa volonté :
 - 5.1 Ajournement total des travaux : donne lieu à une prolongation de délai d'une durée égale au nombre de journée au cours desquelles les travaux était en arrêt.
 - 5.2 Ajournement partiel des travaux : donne lieu à un délai supplémentaire d'exécution sur demande de l'entrepreneur. Le délai supplémentaire fera l'objet d'un avenant.
- 6- Augmentation dans la masse des travaux : Dans ce cas, un délai supplémentaire peut être prévu par avenant pour tenir compte des travaux correspondant à l'augmentation dans la masse des travaux décidée par le Maître d'Ouvrage.
- 7- Ouvrages ou travaux supplémentaires prescrits par ordre de service. Dans ce cas, un délai supplémentaire peut être prévu par avenant pour tenir compte des ouvrages ou travaux supplémentaires.

ARTICLE 10 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Dans un délai de sept jours (07 jours) calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux, l'Entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage un mémoire technique détaillé en trois exemplaires décrivant l'installation du chantier, le mode de réalisation des ouvrages et les moyens utilisés, accompagné du calendrier d'exécution des travaux selon lequel il s'engage à conduire le chantier, comportant tous renseignements et justifications utiles.

Avant le démarrage de certaines phases de travaux, le Maître d'ouvrage pourra demander des notes d'information particulières complétant ce mémoire technique. L'Entrepreneur devra y répondre dans les délais requis.

Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue au dit dossier, le maître d'ouvrage fera application des mesures prévues à l'article 79 du C.C.A.G-T, même pour les délais partiels portés au planning.

Le planning sera obligatoirement affiché au bureau de chantier et constamment tenu à jour sous la surveillance du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre. L'entrepreneur est tenu de vérifier cette mise à jour.



Le Maître d'Ouvrage se réserve toutefois le droit sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une indemnité, de faire exécuter les travaux par tranches successives qui seront définies par ordre de service. En cours d'exécution, il sera procédé périodiquement, chaque mois, à un examen commun avec le Maître d'ouvrage de la situation des travaux et des prévisions de l'Entrepreneur qui, à cette occasion, remettra au Maître d'ouvrage un programme de travaux.

ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

11.1 RECEPTION PROVISOIRE PARTIELLE

Pour tous ouvrages faisant l'objet de délais d'exécution partiels portés au planning, il sera procédé à une vérification permettant de prononcer une réception provisoire partielle.

Le Maître d'Ouvrage, après la visite des ouvrages jugera si cette réception partielle peut être prononcée. Tous les défauts constatés dans la construction au cours de la réception provisoire partielle seront repris conformément aux règles de l'art et aux frais de l'entrepreneur sans pour cela que le délai d'exécution soit prolongé.

La réception provisoire partielle pourra être précédée d'une pré-réception partielle technique comportant des essais divers des installations, pour la vérification de la conformité avec les prescriptions du présent marché.

La réception provisoire partielle ne sera prononcée que si la vérification ne donne lieu à aucune observation importante de la part du Maître d'ouvrage. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur sera tenu de réparer dans un délai à convenir les défauts qui lui auraient été signalés et la réception provisoire partielle ne sera prononcée ultérieurement que lorsqu'une nouvelle vérification aura permis de constater que toutes les mises au point signalées à la première visite ont été effectuées. A défaut, la réception provisoire partielle sera refusée.

Toutefois, la réception provisoire partielle de ces parties d'ouvrages ne prendra effet, et le délai de garantie ne commencera à courir, qu'à la date de réception provisoire de l'ensemble des ouvrages, tel que prévu ci-après au paragraphe 11.2.

11.2 RECEPTION PROVISOIRE

La réception provisoire ne pourra être prononcée qu'à l'achèvement de l'ensemble des travaux et de la remise en état des lieux, et après la livraison du dossier complet des plans de recollement objet de l'article 23 ci-dessous. La réception provisoire sera prononcée conformément à l'article 73 du CCAG-T.

ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE

Le délai de garantie commencera à courir le lendemain du jour de la réception provisoire.

La réception définitive sera faite par le Maître d'ouvrage à l'expiration du délai de garantie, soit un an après la réception provisoire et ce conformément à l'article 76 du CCAG-T.

Pendant toute la durée de ce délai de garantie d'un an, l'Entrepreneur sera tenu d'entretenir les ouvrages et de réparer à ses frais les parties qui seraient reconnues défectueuses par suite de vices de matière ou défauts de construction et ce conformément à l'article 75 du CCAG-T.

La réception définitive sera prononcée à la suite d'une visite contradictoire.

Après cette réception, l'entrepreneur restera soumis à la responsabilité de droit commun défini par les lois en vigueur dans le Royaume du Maroc.



Si l'entrepreneur n'a pas rempli à la date de la réception définitive des travaux les obligations prévues par l'article 76 du CCAG-T, il est fait application des mesures prévues par l'article 79 du CCAG-T.

ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE

Conformément à l'Article 64 du Cahier des Clauses Administratives Générales Travaux, une retenue de un dixième (1/10) sera effectuée sur le montant des acomptes.

La retenue de garantie cessera de croître lorsqu'elle aura atteint sept pour cent (7 %) du montant initial du marché, augmenté, le cas échéant, du montant des avenants.

Toutefois, cette retenue de garantie pourra être remplacée, à la demande de l'Entrepreneur, par une caution personnelle et solidaire dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. La caution personnelle et solidaire qui en tient lieu peut être constituée par tranches successives d'un montant égal à la valeur de la retenue de garantie de chaque décompte.

Le paiement de la retenue de garantie est effectué ou les cautions qui la remplacent sont libérées à la suite d'une main levée délivrée par le Maître d'Ouvrage, conformément à l'article 19 du C.C.A.G-T

ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DEFINITIF

14.1 Cautionnement provisoire :

En application de l'article 14 du C.C.A.G-T, le cautionnement provisoire à constituer est fixé à :
3 000 000,00 Dirhams (Trois millions Dirhams)

14.2 Cautionnement Définitif :

Le montant du cautionnement définitif est fixé à 3 % (trois pour cent) du montant initial du Marché arrondi au dirhams supérieur.

Ce cautionnement devra être constitué dans les conditions fixées par l'article 15 du C.C.A.G-T., sans réserve, et demeure mobilisable en tout temps dans les conditions prévues par l'article 18 du C.C.A.G-T.

Le cautionnement définitif sera restitué ou la mainlevée des cautions correspondantes sera délivrée conformément à l'article 19 du C.C.A.G-T.

ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION

15.1 – DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur est tenu d'élire, domicile au Maroc qu'il doit indiquer dans l'acte d'engagement ou le faire connaître au Maître d'ouvrage dans le délai de quinze 15 jours à partir de la notification, qui lui est faite, de l'approbation de son marché.

Faute par lui d'avoir satisfait à cette obligation, toutes les notifications qui se rapportent à son marché sont valables lorsqu'elles ont été faites au siège de l'entreprise dont l'adresse est indiquée dans le cahier des prescriptions spéciales et dans son acte d'engagement.

En cas de changement de domicile, l'entrepreneur est tenu d'en aviser le Maître d'ouvrage, par lettre recommandée avec accusé de réception, dans les quinze (15) jours suivant la date d'intervention de ce changement.

15.2 – REPRESENTATION

L'entrepreneur doit avoir à **plein temps sur chantier** l'équipe d'encadrement proposée dans l'offre technique.

Sauf demande écrite du Maître d'ouvrage, l'équipe affectée au projet prévue dans l'offre technique doit être strictement conforme à ce qui figure dans le mémoire technique.

L'équipe affectée au projet prévue dans l'offre technique doit rejoindre le chantier dans un délai d'une semaine après la date de notification de l'ordre de service de commencer les travaux.

Si le Maître d'ouvrage considère que, pour incompétence constatée au cours de l'exercice de la fonction, ou comportement incompatible avec la responsabilité qui lui est confiée, ou s'il en juge la présence sur le chantier indésirable pour d'autres raisons, un cadre parmi le personnel de l'Entrepreneur ne doit plus faire partie de l'encadrement du chantier, la notification doit en être faite à l'Entrepreneur qui doit procéder à son remplacement dans un délai d'une semaine au maximum.

Quel que soit le motif de remplacement du personnel, l'agrément des nouveaux cadres proposés s'effectuera sur la base des curriculum vitae et diplômes, lesquels devront faire valoir une expérience et une compétence au moins équivalentes à celles des profils initiaux.

ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur, de part sa signature, reconnaît qu'il est seul responsable de tous accidents ou dommages, matériels ou corporels, du fait direct ou indirect des travaux ou fournitures objet du marché ou causés par son personnel ou son matériel.

Cette responsabilité s'étend aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'après leur achèvement, pendant la période de responsabilité légale et à la complète décharge du maître d'ouvrage.

Il devra soumettre à l'approbation du Maître d'ouvrage, le programme d'exécution assorti des plans de sécurité et d'hygiène pour répondre à l'article 33 du C.C.A.G-T. Ces plans seront tenus à jours par le titulaire qui en signalera les modifications au Maître d'ouvrage.

En conséquence, il est en particulier responsable :

- De la conformité des installations effectuées par lui aux règlements en vigueur et en particulier à ceux concernant la sécurité.
- Du respect de toutes obligations résultant des lois et décrets en vigueur, des règlements de police, de voirie, d'hygiène, de sécurité etc. dans l'organisation des chantiers, de même que des obligations relatives à la législation de la Sécurité Sociale.
- De tout accident qui pourrait survenir à lui-même, à son personnel, aux agents du Maître d'ouvrage, du Maître d'œuvre et des agents de contrôle ou à tous tiers présents sur les lieux des travaux.
- Des études, des fournitures et des travaux faits par lui. Il supporterait les dépenses supplémentaires auxquelles la correction de ses erreurs ou de ses omissions pourrait donner lieu, y compris les réfections ou transformations qui seraient imposées à la suite d'une inspection par un organisme agréé, pour mise en conformité des installations avec les règlements en vigueur.

Des conséquences qu'entraînent la nature de l'eau et la nature des terrains traversés sur la tenue des matériaux employés et la résistance de ces matériaux à la corrosion interne.

- De toute action intentée contre le Maître d'Ouvrage, y compris les revendications des titulaires de brevets, licences, marques de fabrique ou autres, relatives aux travaux ou fournitures faisant l'objet du marché.



- Des frais de réparation de tout dommage résultant des avaries qu'auraient subis au cours de l'exécution des travaux ou à la suite de ceux-ci, les ouvrages et installations publics ou privés, apparents ou souterrains, que ces ouvrages et installations soient ou non indiqués sur les plans établis par l'Architecte ou le BET. Ces responsabilités ne seront atténuées en rien par les vérifications et les approbations données par le Maître d'ouvrage et la Maitrise d'œuvre (Architecte, BET et bureau de contrôle) sur les dispositions d'ensemble ou de détail ou sur les plans des travaux ou fournitures à effectuer par l'entreprise.

ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX

Nonobstant le contrôle et la surveillance normale des travaux par le Maître d'ouvrage, l'entrepreneur devra laisser libre accès de ses chantiers aux ingénieurs chargés du contrôle des travaux, leur présenter s'ils le demandent toute pièce du marché et leur fournir tout renseignement et explication utile pour faciliter leurs missions.

ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

L'Entrepreneur sera tenu de fournir à tout moment tout renseignement intéressant l'exécution du Marché dont le Maître d'ouvrage juge nécessaire d'avoir connaissance, en raison notamment de l'incidence possible des travaux confiés à l'Entrepreneur sur ceux des autres entrepreneurs et sur les services des fournisseurs.

Il est précisé que les demandes de renseignements adressées à l'Entrepreneur par le Maître d'ouvrage ne pourront être considérées comme ingérence de celui-ci dans l'exécution du Marché, ni entraîner un partage quelconque de responsabilité entre le Maître d'ouvrage et l'Entrepreneur. Ces demandes conserveront un caractère documentaire.

En tout état de cause, l'Entrepreneur demeurera seul responsable de l'exercice de la fonction qui lui est propre à l'intérieur des obligations de son marché.

Toutes les fois qu'il en sera requis, l'Entrepreneur se rendra aux convocations du Maître d'ouvrage, dans ses bureaux ou sur les chantiers, de manière qu'aucune opération ne puisse être retardée ou suspendue en raison de son absence.

Il informera notamment le Maître d'ouvrage des incidents de chantier, de l'avancement des travaux, de la situation des effectifs et du matériel, de l'état des livraisons du chantier et des commandes de matériaux (approvisionnements, fournitures, etc.) et mettra à la disposition de celui-ci tout documents relatifs à l'exécution des travaux.

Il adressera au Maître d'ouvrage, au début de chaque mois pour le mois écoulé, un rapport illustré par des photos en cinq exemplaires où seront consignés les renseignements ci-dessus conformément aux directives du Maître d'Ouvrage.

Les membres de l'équipe de l'entreprise chargés de suivi des travaux sont tenus de se rendre aux réunions de chantier et de coordination dont les dates sont fixées par le Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur sera tenu de provoquer lui-même les instructions écrites et figurées qui pourraient lui manquer. Dans ces conditions, il ne pourra se prévaloir du manque de renseignements pour justifier une exécution contraire à la volonté du Maître d'ouvrage.

Il est précisé que parmi les dépenses incluses dans les prix selon l'article 53 du C.C.A.G-T figurent les frais de branchement de chantier aux réseaux d'eau, d'électricité etc. et les consommations correspondantes pendant toute la durée du chantier.

En application de l'article 44 du C.C.A.G-T, le délai fixé pour le dégagement, le nettoyage et la remise en état des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur est fixé à quinze jours (15) calendaires avant la date de réception provisoire.

ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'ouvrage un échantillon de chaque espèce de matériau ou de fourniture qu'il se propose d'employer. Il ne pourra mettre en œuvre des matériaux qu'après acceptation donnée par ordre délivré par le Maître d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre.

Les échantillons seront déposés au bureau de chantier et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

L'entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériaux proposés.

ARTICLE 21 : ORIGINE, QUALITE ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX ET PRODUITS

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 42 du C.C.A.G-T.

ARTICLE 22 : OBLIGATIONS ET RESPONSABILITE EN MATIERE D'ESSAIS

En matière d'essais sur les matériaux, on distingue :

- Les essais nécessaires à l'agrément par le Maître d'ouvrage des matériaux livrés sur le chantier ;
- Les essais de contrôle des matériaux mis en œuvre.

Il appartient à l'entrepreneur de fournir au Maître d'ouvrage tous les documents d'homologation nécessaires à l'agrément ainsi que les essais d'études et de convenance.

A défaut de ces documents et avant acceptation des matériaux par le Maître d'ouvrage, ce exigera des essais qui seront exécutés aux frais de l'entrepreneur, par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage et disposant des certificats de qualification et de classifications exigées par le Ministère de l'Equipeement.

L'entrepreneur devra engager à sa charge un laboratoire agréé par le Ministère de l'Equipeement pour effectuer les contrôles ci-après selon des fréquences qui seront définies par le Maître d'ouvrage avant et pendant le démarrage des travaux :

- la réception des fonds de fouilles;
- le sable (granulométrie, équivalent de sable ... etc.) ;
- les agrégats à béton (coefficient Los Angeles, propreté, granulométrie) ;
- le ciment (expansion à froid et à chaud, chaleur d'hydratation sur pâte pur, sur face spécifique blanc ...etc.) ;
- les essais d'écrasement sur le béton à 7, 14j et 28 j et l'affaissement au cône d'Abrams ;
- les aciers ;
- les profilés et l'ensemble des éléments de la structure métallique ;
- les matériaux pour remblais et contrôle du compactage ;
- produits manufacturés (briques, agglos, buses, ...) ;
- L'étanchéité, menuiserie, revêtement, peinture, VRD ainsi que tous les essais qui concernent tous les autres lots techniques prévus dans le cadre du présent marché (plomberie, climatisation VMC, électricité, détection incendie, aménagements extérieurs...).

Ces contrôles sont réputés couverts par les prix du bordereau des prix – détail estimatif.

ARTICLE 23 : PLANS DE RECOLLEMENT

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage 6 tirages (pliés au format 21 x 31) et l'ensemble sur CD numérique des dessins côtés des ouvrages non visibles, comme les fondations, les conduites d'évacuation des eaux pluviales et usées dont la réalisation peut être différente des dessins primitifs tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés.

L'Entrepreneur demeure responsable des conséquences que peut entraîner la non correspondance des documents de recollement aux réalisations.

Aucun décompte définitif ne sera réglé à l'entreprise avant la remise du dossier de recollement.

ARTICLE 24 : NANTISSEMENT

Le nantissement du présent marché se fera selon les mêmes modalités prévues par la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics. Ainsi le nantissement du marché, le Maître d'ouvrage déléguée remet au titulaire du marché, sur sa demande et contre récépissé, une copie du marché portant la mention « exemplaire unique » dûment signée et indiquant que ladite copie est délivrée en unique exemplaire destiné à former titre pour le nantissement du marché public, conformément aux dispositions du dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics, étant précisé que :

+ La liquidation des sommes dues par la Foncière CMC en exécution du présent marché sera opérée par les soins du Directeur Général de l'O.F.P.P.T ou son délégataire.

+ le Directeur Général de l'OFPPPT ou son délégataire est chargé de fournir au titulaire du futur marché ainsi qu'à bénéficiers des nantissemments ou subrogations les renseignements, qui ont été prévus à l'article 8 du dahir susvisé.

+ Les paiements prévus au présent marché seront effectués par le PDG de la Foncière ou son délégué le cas échéant.

Les frais de timbre et d'enregistrement de l'original du présent marché ainsi que de l'exemplaire unique sont à la charge du titulaire du marché.

ARTICLE 25 : RESILIATION

Lorsque le marché est résilié dans les cas prévus dans le C.C.A.G-T et le règlement des marchés de l'OFPPPT, il sera fait application des dispositions du C.C.A.G-T et de l'article 142 du règlement des marchés de l'OFPPPT.

ARTICLE 26 : REPRISE DE MATERIEL ET DES MATERIAUX EN CAS DE RESILIATION

Dans le cas de résiliation, l'entrepreneur sera tenu d'évacuer le chantier, les locaux et tout emplacement utile à l'exécution des travaux dans un délai limite de 07 jours, à compter de la date de notification de la décision de la résiliation, au cours desquels l'entreprise sera tenue de prendre toutes les dispositions nécessaires pour permettre au Maître d'ouvrage de poursuivre les travaux sans retard. Passé ce délai, l'évacuation est faite par le Maître d'ouvrage aux frais et risques de l'entreprise.

Les conditions de reprise de matériels et matériaux en cas de résiliation du marché sont celles prévues par l'article 70 du CCAG-T.

ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX

Les dispositions des articles 48 et 49 du C.C.A.G-T seront appliquées.

ARTICLE 28 : PERIODE DE GARANTIE

La période de garantie de tous les travaux est fixée à douze mois (12 mois) à partir de la date de réception provisoire.

Pendant la durée du délai de garantie, l'entrepreneur demeure responsable de ses ouvrages et est tenu de les entretenir à ses frais.

Il reste de même responsable des actions ou indemnités formulées par les tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.

La garantie relative au matériel fourni par l'entrepreneur est celle fixée par les normes en vigueur.

Si l'entrepreneur n'a pas rempli à la date de la réception définitive des travaux les obligations prévues par l'article 76 du CCAG-T, il est fait application des mesures prévues par l'article 79 du CCAG-T.

ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE

L'Entrepreneur devra obligatoirement se soumettre à tous les règlements de police et de voirie en vigueur à la ville de la construction. L'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts ou détournements commis par son personnel ou par des tiers sur son chantier ou dans les bâtiments avoisinants mis à sa disposition.

ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS

Les ordres de service sont soumis aux dispositions de l'article 11 du CCAG-T.

L'entrepreneur se conformera strictement aux plans, tracés, dessins de détails ainsi qu'aux ordres de service, lettres, et instructions qui lui seront adressés par le Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur sera tenu de provoquer lui-même les instructions écrites ou figurées qui pourraient lui manquer. Dans ces conditions il ne pourra jamais se prévaloir du manque de renseignements pour une exécution contraire à la volonté du Maître d'ouvrage ou pour justifier un retard dans l'exécution.

ARTICLE 31 : AUGMENTATION OU DIMINUTION DANS LA MASSE DES TRAVAUX – MODIFICATIONS

Sont désignés par ce terme tous les travaux en plus ou en moins de ceux initialement prévus par suite de modifications.

Il est précisé que seuls seront considérés comme travaux modifiés et par suite réglés ou retenus à l'entrepreneur, les travaux dus à des changements ordonnés par ordre de service du Maître d'ouvrage.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de modifier à tout moment telle ou telle partie d'ouvrage qu'il jugera nécessaire pour une meilleure réalisation du projet et ce, dans le respect des articles 55, 57, 58, 59 du C.C.A.G-T.

Des travaux supplémentaires peuvent être prescrits par le maître d'ouvrage dans les conditions prévues au paragraphe II - 7 de l'article 86 du règlement des marchés de l'OFPPT.

ARTICLE 32 : DOCUMENTS

L'entrepreneur est tenu de vérifier les côtes, de signaler en temps voulu toute erreur matérielle qui aurait pu se glisser dans les plans ou les pièces écrites qui lui seraient notifiés. Aucune côte ne sera prise à l'échelle sur les plans pour l'exécution des travaux.



L'entrepreneur devra s'assurer sur place avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins de détails. Dans le cas de doute, il se référera immédiatement au Maître d'ouvrage.

ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION

Lorsque le maître d'ouvrage présume qu'il existe un vice de construction dans un ouvrage, il sera appliqué les dispositions prévues à l'article 45 du CCAG-T.

ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX

L'entrepreneur sera tenu de constituer à ces frais une documentation photographique permettant de suivre la marche des travaux et mettant essentiellement l'accent sur les points forts du chantier.

La collection photographique pour chaque chantier ainsi constituée (au minimum de 30 photos nouvelles par mois) sera remise, au fur et à mesure, au Maître d'ouvrage en deux exemplaires ainsi que sur support informatique (CD numérique).

Le montage d'une vidéo du chantier à remettre au maître d'ouvrage chaque fin du mois.

ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGE ET LEVES TOPOGRAPHIQUES

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer les levés topographiques nécessaires aux travaux et l'implantation des ouvrages à ses frais et par un ingénieur géomètre topographe agréé inscrit à l'ordre conformément à la loi n°30-93.

ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITE

1 – Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur doit adresser au Maître d'ouvrage, les attestations justifiant la souscription des polices d'assurances pour couvrir les risques inhérents à l'exécution du marché, à savoir celles se rapportant :

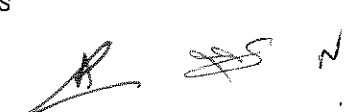
- a) Aux véhicules automobiles et engins utilisés sur le chantier qui doivent être assurés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.
- b) Aux accidents de travail pouvant survenir au personnel de l'entrepreneur qui doit être couvert par une assurance conformément à la législation et la réglementation en vigueur.

Le Maître d'ouvrage ne peut être tenu pour responsable des dommages ou indemnités légales à payer en cas d'accidents survenus aux ouvriers ou employés de l'entrepreneur ou des sous-traitants. A ce titre, les dommages intérêts ou indemnités contre toute réclamation, plainte, poursuite, frais, charge et dépense de toute nature, relatifs à ces accidents sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur est tenu d'informer par écrit le Maître d'ouvrage de tout accident survenu sur son chantier et le consigner sur le cahier de chantier.

- c) A la responsabilité civile incombant :

- A l'entrepreneur, en raison des dommages causés aux tiers par les ouvrages objet du marché, jusqu'à la réception définitive, notamment par les matériaux, le matériel, les installations, le personnel de l'entrepreneur, quand il est démontré que ces dommages résultent d'un fait de l'entrepreneur, de ses agents ou d'un défaut de ses installations ou de ses matériels.



- A l'entrepreneur, en raison des dommages causés sur le chantier et ses dépendances aux agents du Maître d'ouvrage ou de ses représentants ainsi qu'aux tiers autorisés par le Maître d'ouvrage à accéder aux chantiers, jusqu'à la réception définitive.
 - Au Maître d'ouvrage, en raison des dommages causés au tiers sur le chantier et ses dépendances notamment par ses ouvrages, ses matériels, ses marchandises, ses installations, ses agents etc. Le contrat d'assurance correspondant à cette responsabilité doit contenir une clause de renonciation de recours contre le Maître d'ouvrage.
 - Au Maître d'ouvrage, en raison des dommages causés au personnel de l'entrepreneur et provenant, soit du fait de ses agents, soit du matériel ou des tiers dont il serait responsable, et qui entraîneraient un recours de la victime ou de l'assurance « Accident du travail ».
- d) Aux dommages à l'ouvrage ; à ce titre doivent être garantis par l'entrepreneur, pendant, la durée des travaux et jusqu'à la réception provisoire, les ouvrages provisoires objet du marché, les ouvrages et installations fixes ou mobiles du chantier, les matériels, matériaux et approvisionnements divers contre les risques d'incendie, vol, détérioration pour quelque cause que ce soit, sauf cataclysmes naturels.
- e) L'engagement auprès d'une compagnie d'assurance et de réassurance de lui délivrer, au plus tard à la réception définitive du marché, la police d'assurance couvrant les risques liés à la responsabilité décennale de l'entrepreneur telle que celle-ci est définie à l'article 769 du dahir du 9 Ramadan 1331 (12 août 1913) formant code des obligations et contrats.

2- Lorsque l'ordre de service notifiant l'approbation du marché à l'entrepreneur prescrit également le commencement des travaux, le démarrage ne doit avoir lieu que si l'entrepreneur a produit les attestations d'assurances prévues au paragraphe 1 du présent article.

3- L'entrepreneur est tenu de renouveler les assurances prévues au paragraphe 1 du présent article de manière à ce que la période d'exécution des travaux soit constamment couverte par les assurances prévues par le marché.

L'entrepreneur est tenu de présenter au maître d'ouvrage, la justification du renouvellement des assurances prévues ci-dessus.

Les copies des attestations de souscriptions des polices d'assurances doivent être conservées par le maître d'ouvrage.

4- si l'entrepreneur n'a pas respecté les stipulations des paragraphes 1, 2 et 3 du présent article, il est fait application des mesures coercitives prévues par l'article 79 du C.C.A.G-T.

5- Sous peine de l'application des mesures coercitives prévues à l'article 79 du présent cahier, aucune modification concernant les polices d'assurance ne peut être introduite sans l'accord préalable écrit du maître d'ouvrage.

Aucune résiliation des polices d'assurance ne peut être effectuée sans la souscription préalable d'une police d'assurance de portée équivalente acceptée par le maître d'ouvrage.

6- Aucun ordonnancement ne sera effectué si l'entrepreneur n'a pas respecté les dispositions des paragraphes 1 et 2 du présent article.

7- L'entrepreneur est tenu de présenter, à ses frais et au plus tard à la réception définitive du marché, la police d'assurance couvrant les risques liés à la responsabilité décennale de l'entrepreneur telle que celle-ci est définie à l'article 769 du dahir du 9 ramadan 1331 (12 août 1913) formant code des obligations et contrats. A cet effet et avant le commencement des travaux, l'entrepreneur est tenu de présenter au maître d'ouvrage l'engagement auprès d'une compagnie d'assurance et de réassurance de lui délivrer ladite assurance.

La période de validité de cette assurance court depuis la date de la réception définitive jusqu'à la fin de la dixième année qui suit cette réception.

Le prononcé de la réception définitive du marché est conditionné par l'accord du Maître d'ouvrage sur les termes et l'étendue de cette police d'assurance.

7- Les dispositions du paragraphe 1 ci-dessus s'appliquent également aux sous-traitants de l'entrepreneur.

ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT

Il ne sera pas prévu des acomptes sur approvisionnements dans le présent marché.

ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES

Les règlements seront faits au mètre par application des prix unitaires du bordereau des prix détail estimatif aux quantités réellement exécutées.

Les décomptes de règlements des travaux seront présentés selon le bordereau des prix détail estimatif, avec présentation des mètres justificatifs, et attachements correspondants.

ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION ES DECHETS DU CHANTIER

L'élimination des déchets générés par les travaux objet du présent marché est de la responsabilité de l'entrepreneur pendant l'exécution des travaux.

L'entrepreneur se charge des opérations de collecte, transport, stockage, éventuels tris et traitement nécessaires et de l'évacuation des déchets générés par les travaux objet du marché vers les lieux susceptibles de les recevoir, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Afin que le maître d'ouvrage puisse s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier, le titulaire lui fournit les éléments de cette traçabilité, notamment grâce à l'usage de bordereau de suivi des déchets de chantier.

Pour les déchets dangereux, l'usage d'un bordereau de suivi est obligatoire conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 40 : DROIT DE TIMBRES

L'entrepreneur devra supporter les droits de timbres des différentes pièces du marché (conformément à l'article 7 du CCAG-T)

ARTICLE 41 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES

Tous les litiges pouvant survenir entre l'entrepreneur et le Maître d'ouvrage seront traités conformément aux articles 81, 82, 83 et 84 du CCAG-T.

ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

Ces installations comprennent l'exécution des travaux suivants :

- a- **Clôture extérieure du terrain** : Une palissade en tôle galvanisée de 2.5m de hauteur grillagée à 50%, exécutée selon le modèle à faire valider par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.
- b- **Deux pancartes de chantier en profil et aluminium de 4x6m** : exécutées conformément au modèle établi par le Maître d'œuvre sur les instructions du Maître d'Ouvrage, seront installées sur ses instructions. Ces pancartes comporteront, outre la désignation de l'ouvrage à réaliser et les intervenants, le numéro et la date du permis de construction.

c- Locaux de chantier

- 1 salle de réunion de 5 m x 8 m x 3 m équipée de table de réunion et chaises.
- 2 bureaux de 3 m x 4 m x 3 m : destiné à l'architecte et le BET équipée de bureaux et chaises.
- 1 bureau de 6 m x 4 m x 3 m pour le Maître de l'Ouvrage équipé de : Table avec 6 chaises + 2 Tiroirs fermant à clé+ 2 P.C portable+ Imprimante + Téléphone + Fax + Photocopieuse + Scanner et Appareil Photos numérique de 16 Méga pixel.
- 1 Local pour Laboratoire de 8x3mx3m
- 1 Local pour les Echantillons de 8x3mx3m
- Locaux nécessaires aux actions de formation et d'alphabétisation prévus par l'article 35 du CCAG-T ;
- 2 salles d'eau comprenant : des WC à l'anglaise et des lavabos.

d- Equipements :

Les équipements suivants seront fournis et mise en place par l'entrepreneur :

-L'installation de cinq caméras sur site reliées par Internet à distance.

-Pour la salle de réunion :

- 1 table de réunion de 2 m x 6 m.
- 20 chaises.
- 4 tableaux d'affichage en contre-plaqué Okoumé de 5 mm, 2 de dimensions 2 x 1.2 et 2 de dimensions 4 x 1.2 m.).
- 2 casiers de rangement contenant Un dossier complet des plans d'exécution et des pièces écrites
- 1 climatiseur de puissance appropriée.

-Cahier de chantier :

Quatre cahiers de chantier en trifold seront en permanence à la disposition du Maître d'Ouvrage et de ses représentants où sont consignés, au fur et à mesure, notamment : les opérations relatives à l'exécution du marché, les incidents survenus au cours de l'exécution du marché, les ajournements et leurs causes, les contrôles effectués, et la traçabilité de rejet des déchets de chantier.

-Téléphone Fax :

La salle de réunion sera équipée d'une ligne téléphonique et d'un fax. Les frais d'installation et de communications seront à la charge de l'entreprise et une liaison Internet.

- Un Ordinateur portable Intel Coré i3 équipé des logiciels WINDOWS et MICROSOFT OFFICE (dernière version)- AUTOCAD et équipé d'une liaison opérationnelle interne avec imprimante réservée pour la maîtrise de chantier.
- Photocopieur format A3.

Les exigences environnementales et sociales à respecter pendant toutes les phases du projet. En phase de chantier, il faut veiller au respect de certaines exigences notamment :

1/ la disponibilité sur le chantier de :

- Une trousse de premier soin y compris une civière.
- Un kit de dépollution,
- Des EPI (équipements de protection individuels) pour l'ensemble des ouvriers sur chantier : casques, bottes, gilet et pour l'atelier de ferrailage gants et lunettes.
- des extincteurs.

2/ Il faut que le chantier soit balisé et qu'il dispose d'une signalisation adéquate avec des consignes de sécurité très claires (point de rassemblement, sortie de secours, sens de circulation des véhicules, signalisation de tout genre....)

3/ Il faut veiller à l'évacuation des déchets (ménagers, de construction) dans les endroits appropriés

4/ veiller aux conditions d'hygiène dans tout le chantier

e- Plan d'installation du chantier :

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre:

- Le plan d'implantation des divers locaux de chantier (bureau, salle de réunion, atelier divers latrines etc..)
- Plan d'implantation des grues et monte-charge avec leur capacité et leur champ d'action
- Plan d'installation de centrale à BETON et aires de stockage des matériaux
- Plan d'implantation des réseaux provisoires nécessaires aux besoins du chantier, de :
 - Eau potable
 - Electricité et éclairage
 - Air comprimé
 - Circulation d'engins

Il est spécifié que tous les locaux nécessaires pour le stockage des matériaux ou matériels seront établis en dehors des constructions et à des emplacements soumis pour approbation du Maître d'ouvrage avant tout stockage de matériaux. Il sera de même pour les baraquements de chantier dont l'implantation et l'aspect seront soumis au Maître d'ouvrage avant tout commencement de travaux.

L'hébergement du personnel de chantier est formellement interdit à l'intérieur des constructions. Il en est de même pour les installations de réfectoires et sanitaires qui devront être implantées en dehors de toute construction, à des emplacements soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage.

f- Repliement

En fin de chantier l'entrepreneur devra le démontage et l'évacuation de toutes les installations ainsi que la remise en état des lieux

L'Entrepreneur devra effectuer les démarches nécessaires pour obtenir l'autorisation d'occupation du domaine public (trottoir, etc....). Tous les frais concernant cette occupation seront payés par l'entreprise et sont réputés couverts par les prix du bordereau des prix – détail estimatif.

L'Entrepreneur est réputé avoir une entière connaissance des dispositions d'ensemble, de l'importance et de la situation des ouvrages à exécuter ; de la nature et de l'état des terrains ; des emplacements de voies et moyens d'accès ou de circulation, ainsi que des conditions climatiques de la région, notamment du régime des eaux, de la fréquence et de l'importance des crues des cours d'eau pouvant avoir une incidence sur les travaux.

L'Entrepreneur fera son affaire des épuisements, pompages et protections éventuels qui font partie intégrante du marché et sont considérés comme aléas normaux inhérents aux travaux.

Les prestations décrites ci-avant sont incluse dans les prix unitaires du détail estimatif

ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION

D'une manière générale les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux dessins et plans visés "bon pour exécution" qui seront notifiés à l'entrepreneur par le Maître d'ouvrage.

Les plans d'architecte restent toujours la base de la construction des ouvrages. Tous les dessins annexes devront s'y conformer sauf indication contraire du Maître d'ouvrage.

ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL

Les essais seront effectués conformément aux normes marocaines en vigueur. Ils seront faits obligatoirement par un laboratoire agréé.

L'Entrepreneur devra tenir en permanence sur le chantier des récipients ou éléments de matériaux disponibles à des prises de prélèvement pour études, essais ou analyses.

Les essais de matériaux installés par l'Entrepreneur sont à sa charge, ainsi que tous les ingrédients ou fluides nécessaires à ces essais.

Sont aussi à sa charge toute main d'œuvre nécessaire à ces essais, échafaudage, branchements et toutes sujétions.

ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL

Dans un délai de sept jours (07) à dater du jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra faire agréer par le Maître d'ouvrage, les dispositions détaillées qu'il compte adopter et le matériel qu'il compte utiliser.

Le Maître d'ouvrage peut exiger qu'elles soient modifiées ou complétées si elles ne donnent pas satisfaction.

Après approbation des dispositions définitives et après le choix définitif du matériel proposé, l'Entrepreneur aura à passer commande ferme de tout matériel quelque soit son origine. Le matériel reçu sera livré sur le chantier. Dans le cas où l'avancement des travaux ne permettrait pas son installation immédiate, le matériel sera entreposé dans un local parfaitement clos et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Il est spécifié que l'agrément du matériel par le Maître d'ouvrage ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur quant au respect des délais et aux conséquences dommageables que son utilisation pourrait avoir à l'égard des tiers.

ARTICLE 46 : SOUS-TRAITANCES

Toute sous-traitance éventuelle au titre de ce marché se fera dans les conditions de l'article n° 141 du règlement des marchés de l'OFPPPT.

ARTICLE 47 : PRIX

Il est formellement stipulé que l'Entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance de la nature, des conditions et difficultés d'exécution du projet établi par le Maître d'ouvrage, avoir visité l'emplacement de la future construction, s'être rendu sur place et s'être entouré de tous les renseignements nécessaires à la composition des prix et avoir toutes les précisions désirables pour que l'ouvrage fini soit conforme à toutes les règles de l'art et aux prescriptions du marché.

Les prix établis par l'entrepreneur correspondent à des ouvrages en parfait état d'achèvement et de fonctionnement, il comprend également tout percement, saignée, rebouchage, raccord de tout corps d'état et en général toute sujétion nécessaire pour une meilleure réalisation des ouvrages.

En supplément des moyens à mettre en œuvre pour réaliser les ouvrages (main d'œuvre, matériaux, matériel, etc.), sont compris, notamment, dans les prix les charges suivantes :

- L'élaboration des études de mise en œuvre afférentes au projet, leur validation par le BET chargé du projet et leur visa par le Bureau de Contrôle chargé du projet ;

- Les études supplémentaires, l'exécution des plans de détail ;
- L'organisation du chantier des travaux et les installations y afférentes ;
- L'implantation des ouvrages ;
- Les contrôles des matériaux tels que définis par les normes, les règlements en vigueur et les spécifications particulières du marché ;
- La totalité de la main d'œuvre de direction, de surveillance, et d'exécution des ouvrages, appointements, salaires, frais de voyage et de séjour, charges annexes, primes et indemnités de toute nature, etc
- Les moyens à mettre en œuvre et les dépenses à engager pour assurer le fonctionnement sur place ;
- Les frais de branchement, de distribution et de consommation d'eau et d'électricité nécessaire à la réalisation des travaux pendant toute la durée du chantier ;
- Les frais d'amenée, de mise en œuvre, d'entretien, et de gardiennage du matériel installé sur chantier ;
- La fourniture et l'installation, le chauffage et l'éclairage de tous les baraquements à usage de logements, ateliers, magasins, bureaux, etc. aux emplacements qui seront désignés par le Maître d'ouvrage ;
- Les ouvrages permettant d'accéder aux différents points de travail et aux différentes installations de l'entreprise, y compris l'entretien en parfait état de viabilité desdits ouvrages et éventuellement des voies publiques ou privées empruntées par les engins de l'Entrepreneur durant les travaux ;
- L'enlèvement de toutes les installations de l'Entrepreneur en fin de chantier, fondations comprises, et de tous les dépôts de matériaux, terres, gravats, etc. y compris l'enlèvement des terres, déchets et autres matières provenant de l'exécution des travaux, la remise en état des lieux et le nettoyage de tous les ouvrages avant réception.

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques similaires.

ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX

En application de l'article 54 du C.C.A.G-T, le paragraphe 2 de l'article 12 du règlement des marchés de l'OFPPT et de l'article 7 de l'arrêté du chef du gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437(27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics, au cas où postérieurement à l'époque de base définie ci-dessous des variations sont constatées dans le cours de la main d'œuvre des matériaux des fournitures et des prestations, le montant des travaux exécutés sera révisé par application de la formule et des conditions suivantes :

$$\frac{P}{P_0} = [0,15 + 0,85 \frac{\text{Bat6}}{\text{Bat60}}]$$

P : est le prix révisé hors taxes de la prestation considérée ;

P₀ : le prix initial hors taxes de cette même prestation.

Bat6 : est la valeur de l'Index du mois de la date de l'exigibilité de la révision relatif aux travaux tous corps d'état

Bat60 : est la valeur de l'index global relatif aux travaux tous corps d'état à l'époque de base

P / P0 : étant le coefficient de révision des prix.

L'époque de base correspond au mois de la date limite de remise des offres.

ARTICLE 49 : SOUS- DETAIL DES PRIX

L'Entrepreneur devra fournir à l'appui de son bordereau de prix et ce, dans un délai de 07 jours suivant la notification de l'ordre de service de commencer les travaux, les sous-détails justificatifs, dans lesquels il fera apparaître nettement :

a) Pour les matériaux

Leurs caractéristiques, leur origine ou l'usine d'où ils proviennent, le prix des fournitures départ usine ou carrière, les frais d'amenée à pied d'œuvre, non compris les majorations pour frais généraux, impôts, et bénéfice.

b) Pour les dépenses de main-d'œuvre

Les prix pratiqués pour les différentes catégories d'ouvriers, y compris les chefs d'équipes et non compris les charges sociales, les frais généraux, impôt de bénéfices.

c) Les pourcentages

De majoration globale appliquée, d'une part aux dépenses de main-d'œuvre et d'autre part, aux dépenses de matériaux. Ces éléments justifieront les prix de main-d'œuvre et de matériaux figurant dans les sous-détails.

Le sous détail des prix doit faire apparaître, pour chacun des prix du bordereau les quantités et le montant des matériaux et fournitures, de la main-d'œuvre, des frais de fonctionnement du matériel, des frais généraux, et marges.



ARTICLE 50 : TAXES ET MODALITES DE PAIEMENTS

Tous les prix du présent marché seront établis en tenant compte de toutes les taxes et charges diverses, y compris la taxe sur la valeur ajoutée "T.V.A. Toutefois et dans le cadre de l'article **l'article 92 (I-6°)** du Code Générale des impôts, **les droits de la TVA sont exonérés au titre du présent marché..**

A cet effet, le titulaire devra fournir à l'OFPPT une facture pro-forma globale égale à la valeur du marché pour permettre à l'OFPPT d'obtenir **l'attestation d'exonération de la TVA.**

Sur la base de l'attestation d'exonération de la TVA délivrée par l'Administration fiscale Marocaine, le titulaire devra fournir les factures en Hors TVA portant la mention « exonération de la taxe sur la valeur ajoutée en vertu de l'article 92 (I-6°) du Code Général des Impôts. ».

Le Maître d'ouvrage se libérera des sommes dues en exécution du présent marché en faisant donner crédit au compte ouvert au nom du prestataire indiqué sur l'acte d'engagement. **Les paiements se feront sur la base du montant Hors Taxes**, conformément aux dispositions prévues par la Code Générale des Impôts. Dans le cas où ladite exonération n'est plus applicable, le Maître d'ouvrage paiera la TVA conformément aux règles de droit commun.

Aussi, les prestations réalisées pour le compte du maître d'ouvrage par une entreprise non résidente sont soumises à l'impôt sur les sociétés au taux de 10% de ces prestations. Cet impôt est prélevé du montant desdites prestations sous forme de retenue à la source. Une copie de l'attestation du versement de cet impôt sera remise au prestataire, à sa demande. Pour les entreprises originaires de pays ayant signé avec le Maroc une convention destinée à éviter les doubles impositions, la retenue à la source est déductible des impôts dus dans leur pays d'origine.

ARTICLE 51 : BESOIN EN MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

L'Entrepreneur devra faire connaître Huit jours au moins avant l'ouverture du chantier, au bureau de placement compétent pour le lieu où s'exécuteront les travaux, ses besoins en main d'œuvre par profession, avec toutes les indications utiles de travail, de salaires et généralement tous les renseignements de nature à intéresser les chômeurs en quête d'emploi.

Il devra renouveler ces conditions en temps opportun, toutes les fois qu'il se trouvera dans l'obligation de procéder à de nouveaux embauchages.

Il devra accueillir les candidats présentés par le bureau de placement. Toutefois, sa liberté d'embauchage restera entière. Il ne sera pas tenu d'engager les ouvriers qui ne présenteraient pas les aptitudes requises. Il devra en cas de refus, en indiquer le motif sur la carte de présentation qui est délivrée par le bureau de placement, et qui est renvoyée à ce bureau soit par l'ouvrier, soit par l'entrepreneur.

Il est précisé que les lois en vigueur relatives aux conditions et heures de travail des ouvriers et employés sont applicables au présent marché.

ARTICLE 52 : QUALITE DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES

Nonobstant les travaux décrits, l'Entrepreneur devra effectuer tous les travaux nécessaires ou fournitures, pour une parfaite finition et fonctionnement de ses ouvrages.

Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les plans ou pièces écrites concernant le présent marché et qui serait contraire aux règles de l'art et à la volonté du Maître d'ouvrage.

ARTICLE 53 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX

Le contrôle technique des travaux sera assuré par le Maître d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre.

Pendant toute la durée des travaux, les agents du Maître d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre auront libre accès au chantier, et pourront prélever aussi souvent que nécessaire pour examen, les échantillons de matériaux et de matériel à mettre en œuvre. La maîtrise d'œuvre vérifiera éventuellement que les ouvrages sont réalisés conformément aux plans revêtus du visa, elle assistera à la réception des fouilles, de ferrailage, aux réceptions provisoires et définitives.

L'Entrepreneur sera tenu de fournir à ses frais, la main-d'œuvre, les échafaudages, les charges, etc. nécessaires aux essais, prévus soit par le présent marché.

ARTICLE 54 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX -ATTACHEMENT

Les travaux objet du présent marché seront évalués aux mètres.

Les attachements seront établis conformément à l'article 61 du CCAG-T.

ARTICLE 55 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

A chaque réunion de chantier, l'entreprise sera tenue de produire et d'afficher un tableau d'avancement hebdomadaire des travaux indiquant les quantités de travaux réalisés.

Ce tableau d'avancement des travaux devra être communiqué la veille de la réunion de chantier par fax au Maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.



CHAPITRE II :

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

LOT-GROS ŒUVRE

ARTICLE 1- OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en oeuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent lot.

ARTICLE 2- NATURE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot comprennent (fournitures, transports, mise en œuvre, et toutes sujétions de finition des ouvrages conformément aux règles de l'art):

Les terrassements, en masse, rigoles et puits, les évacuations et remblais

Les bétons armés en fondation,

Les réseaux sous dallages (canalisations et regards pour EP - EU – EV – Electricité)

Les dallages (forme)

Les bétons armés en élévation

Les planchers creux

Les maçonneries et cloisonnements

Les enduits intérieurs et extérieurs

Les ouvrages divers

L'Entrepreneur doit prévoir, sans qu'ils soient décrits, tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des ouvrages conformément aux règles de l'art.

ARTICLE 3- DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet du présent lot seront dus par l'Entrepreneur

ARTICLE 4 - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS- NORMES

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux prescriptions des DTU (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur), des cahiers du CSTB et aux normes en vigueur.

ARTICLE 5- PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain, ils devront être conformes aux normes en vigueur et être de 1ère qualité. Les matériaux proviendront des lieux d'extraction ou de production suivant :

DESIGNATION DES MATERIAUX	PROVENANCE
Sable	De dune ou d'Oued, de bonne qualité, de la région
Gravette	Calcaire dur des carrières de la région
Ciment	D'usines marocaines ou Dépôts de la région
Briques en terre cuite	D'usines agréées
Agglos	D'usines agréées
Conduites d'assainissement	D'usines agréées
Aciers à béton	Des dépôts du Maroc
Planchers préfabriqués creu	D'usines agréées

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des carrières, dépôts ou usines indiquées ci-dessus, ainsi que leurs conditions d'accès et d'exploitation.

Il est précisé que ces matériaux doivent être de bonne qualité, et que si ceux de la région proche du chantier ne le sont pas, il sera exigé de l'Entrepreneur de se les procurer ailleurs (sans plus-value).

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

ARTICLE 6- VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur le chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux, et dont l'échantillonnage aura été agréé par la Maîtrise d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. Il devra présenter une liste complète des matériaux approvisionnés avec leur marque, qualité et provenance.

ARTICLE 7- MATERIAUX

7.1- Sables et agrégats :

Les sables et les agrégats employés devront être conformes à la norme N.M. 10.1.020

Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre les essais de granulométrie, des agrégats et sables qu'il se propose d'employer, effectués par un laboratoire agréé à la charge de l'Entrepreneur.

Pour les sables, le pourcentage en éléments de diamètre $< 0,8\text{mm}$ sera au maximum de 4 %.

Pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats roulés, soit des agrégats concassés, ils devront en tous cas présenter un bon rapport de forme.

La constance des caractéristiques granulométriques des sables et agrégats approvisionnés est exigée.

Le stockage des sables et agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre prévu à cet effet.

7.2- Remblai en tout-venant :

La nature des remblais à employer aura les caractéristiques suivantes :

* IP < 20 , pas d'éléments végétaux, pas d'éléments supérieurs à 10 centimètres dans la dernière couche.

Tous les remblais devront être méthodiquement compactés avec des engins appropriés. Le contrôle de compactage des remblais sera effectué par un laboratoire agréé en se référant principalement aux résultats d'essais à la plaque et si besoin, à des mesures de densité sèche en place.

La densité à obtenir étant les 95 % de l'OPTIMUM PROCTOR NORMAL sur chaque couche de remblais ou de l'OPTIMUM PROCTOR MODIFIÉ sur la couche de surface.

7.3- Liants :

Les ciments seront livrés soit en sacs, soit en vrac. Toutefois, les ciments de classes différentes de celles du ciment utilisé pour la confection du béton armé courant seront livrés obligatoirement en sacs si l'Entrepreneur ne dispose pas d'un silo spécialement affecté à leur stockage.

Les ciments à utiliser seront conformes à la NM 10.1.004

- Ciment Portland CPJ 35 : Pour toutes maçonneries en briques, agglos et moellons et tous les enduits.

- Ciment Portland CPJ 45 : Pour tous les bétons (infrastructure et superstructure)

7.4- Agglomérés :

Les éléments en agglomérés de béton prévus au marché, seront des éléments creux ou pleins de bon calibrage, et proviendront obligatoirement d'une usine agréée par la Maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Les blocs en agglomérés de béton seront soumis à essai pour agrément. Ils devront correspondre à la norme N.M.10.1.009.

La porosité totale en poids sera inférieure à 15 % et la résistance à l'écrasement sera supérieure à :

. 90 kg/cm² pour les agglos porteurs (section nette)

. 60 kg/cm² pour les agglos de remplissage (section nette).

7.5- Briques en terre cuite

Les briques en terre cuite prévues au marché seront des éléments creux de bon calibrage, et proviendront obligatoirement d'une usine agréée par la Maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Mekens -Fès

. Elles doivent être conformes à la norme N.M.10.1.042.

7.6- Aciers :

Les aciers employés devront répondre aux normes N.M.10.01.F.003 et N.M.10.01.F.012.

Aciers haute adhérence FE 500

* Limite d'élasticité : 500 MPa

* Allongement de rupture : 12 %

Des essais de traction et de pliage à froid pourront être exigés.

Les armatures devront être exemptes de pailles, criques, stries, gerçures et soufflures; elles devront être parfaitement propres sans aucune trace de rouille adhérente, de peinture ou de graisse.

7.7- Procédés et matériaux non traditionnels

Les procédés et matériaux non traditionnels devront soit:

- bénéficier d'un avis technique du C.S.T.B.

Ils devront préalablement être soumis à l'avis de la Maîtrise d'Œuvre, et du Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 8 - CLASSIFICATION ET DOSAGE DES BETONS

Les différents bétons devront être conformes à la norme marocaine 10.1.008-2007. Les qualités et les dimensions des agrégats données ci-après ne sont données qu'à titre indicatif. Celles qui seront définitives seront proposées par l'Entrepreneur au BET et déterminées par un laboratoire agréé.

8.1-Classification des bétons :

Les bétons doivent satisfaire à la norme N.M. 10.1.008. Ils sont donnés par classe comme indiqué dans le tableau ci après.

Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindre (MPa) à 28j	Résistance caractéristique minimale sur cube (MPa) à 28j
B10	10	13
B15	15	19
B20	20	25
B25	25	30
B30	30	37
B35	35	45
B40	40	50
B45	45	55
B50	50	60
B55	55	67
B60	60	75
B70	70	85
B80	80	95
B90	90	105
B100	100	115

L'Entrepreneur est tenu de faire réaliser à ses frais une étude de formulation par un laboratoire agréé.

La composition du béton doit être également étudiée en fonction de la classe d'exposition au sens de la norme et de la qualité des parements à obtenir

8.2-Utilisation des bétons :

Le tableau suivant donne les classes à utiliser en fonction de la destination des bétons.

Classe de résistance à la compression	Cas courants d'utilisation
B10	Bétons de propreté

B15	Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation
B20	Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions, bétons de dallage
B25	Bétons pour structures en béton armé
B30	Béton de renforcement ou de reprofilage de structures

8.3-Cas du béton prêt à l'emploi

L'Entrepreneur peut utiliser des bétons prêts à l'emploi préparés en usine, sous réserve de l'accord du maître d'ouvrage et du respect des conditions suivantes:

Le béton prêt à l'emploi doit satisfaire aux exigences de la norme NM 10.1.011.

Le choix du béton doit être fait en fonction des exigences de l'ouvrage (résistance, environnement, etc.), des conditions de mise en œuvre et des conditions climatiques. La valeur de l'ouvrabilité du béton doit être celle définie par l'étude de formulation du béton correspondant.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur reste responsable de la conformité des bétons aux stipulations du CPS.

un bordereau accompagne chaque charge livrée et est tenu à la disposition du maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur donne toutes facilités utiles au contrôle extérieur pour effectuer les épreuves de contrôle de conformité. Celles-ci sont effectuées par lots ; le béton étant prélevé juste avant sa mise en place dans la partie d'ouvrage concernée.

ARTICLE 9- COFFRAGES

Les coffrages devront être suffisamment rigides pour que sous l'effet de la poussée du béton frais lors de la vibration, ils ne prennent pas de "ventre" qui nuirait à l'aspect.

Les joints entre panneaux devront être suffisamment étanches pour ne pas laisser échapper la laitance de ciment.

L'Entrepreneur devra utiliser un produit de décoffrage à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

. Il devra également vérifier qu'il n'y a pas de contre-indication d'emploi du produit utilisé eu égard à la nature du revêtement. Le fuel est interdit.

Il est précisé à l'Entreprise que le bois de coffrage doit être neuf. Le bois usé et présentant trop de défauts ne doit pas être utilisé; ceci pour garantir une bonne qualité des bétons sous aspect visuel.

Dans le cas d'ouvrages soignés, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage peut exiger l'utilisation de coffrage en contreplaqué marine ou métallique, et cela sans plus-value.

ARTICLE 10- CLASSIFICATION ET DOSAGE DES MORTIERS

Tous les enduits devront être conformes aux prescriptions du DTU 26.1 "Travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques".

10.1- Mortier no1 - Mortier pour hourdage des maçonneries

- . Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres
- . Ciment CPJ 35 : 350 kg

10.2- Mortier no2 - Mortier bâtard - corps d'enduits

- . Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres
- . Ciment CPJ 35 : 300 kg
- . Chaux grasses : 150 kg

10.3- Mortier no3 - Enduit de finition

- . Sable 0,1/2 : 1.000 litres
- . Ciment CPJ 35 : 200 kg
- . Chaux grasse : 150 kg

10.4- Mortier no4 - Gobetis - glacis d'appuis - enduits gras lissés

- . Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres
- . Ciment CPJ 35 : 500 kg

10.5- Mortier no5 - Enduit hydrofuge

- . Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres

- . Ciment CPJ 35 : 400 kg
- . Hydrofuge : Suivant dosage prescrit par le fabricant.

10.6- Mortier n°6 - Dégrossissage

- . Sable 0,1/3,15 : 500 litres
- . Grains de riz tamisé : 500 litres
- . Ciment CPJ 35 : 300 kg

10.7- Enduit chaulé

Mortier d'enduit prêt à l'emploi à base de :

Chaux

Sables siliceux et calcaires

Additifs et rhéologie

Dosage en eau : 6.4 à 6.9 litres par sac de 30 kg.

ARTICLE 11- ESSAIS

11.1- Essais sur les bétons

Les essais des bétons seront menés selon les normes NM 10.1.008-2007, NM 10.1.050 et NM 10.1.051 par un Laboratoire agréé par le maître d'ouvrage aux frais de l'Entreprise.

Les quantités d'agréments, composant les bétons seront déterminées d'après les études granulométriques que l'Entrepreneur devra effectuer par un Laboratoire agréé par le maître d'ouvrage.

Pour les bétons de la classe B25, la résistance à la compression nominale exigée à 28 jours mesurée sur cylindre de 200 cm² de section sera de 27 Mpa, la résistance à la traction sera de 2,3 MPa minimum.

Essais d'agrément préliminaire

Ces essais permettent de déterminer la composition des bétons. Le nombre d'éprouvettes sera de :

3 pour les essais de compression à 7 jours,

6 pour les essais de compression à 28 jours.

La résistance à 7 jours est donnée à titre indicatif. Seules les résistances à 28 jours ont une valeur contractuelle.

Essais de convenance

Ces essais sont destinés à vérifier à l'aide d'un témoin réalisé dans les conditions de chantier et avant le démarrage des travaux, la conformité des caractéristiques du béton fabriqué sur le chantier à celles du béton d'agrément. Ces essais se feront selon les modalités identiques à celles des éprouvettes d'agrément.

Essais de contrôle

Ces essais permettent de vérifier la régularité de la fabrication du béton. Ils se feront par lot de 25 m³ et à chaque reprise de bétonnage. De même que les bétons des ouvrages spécifiques, tels que consoles, clavetages ou autres, pourront faire l'objet de contrôle du maître d'ouvrage sans restriction.

Dans le cas où les résistances du béton seraient inférieures aux résistances contractuelles définies plus haut, le maître d'ouvrage pourra exiger de l'Entrepreneur qu'il soit procédé au frais de ce dernier, aux surcharges prévues avec le même coefficient de sécurité que celui qu'on aurait obtenu si la résistance du béton avait été au moins égale à la résistance contractuelle.

Dans le cas où de tels travaux seraient techniquement impossibles compte tenu de la destination de l'ouvrage, le maître d'ouvrage pourra exiger la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'Entrepreneur.

11.2 - Essais sur les mortiers

Les mortiers feront l'objet d'essais (traction, compression, flexion) qui définiront leurs caractéristiques mécaniques et permettront en fonction des agrégats entrant dans la composition des mélanges, d'arrêter par type de mortier, le volume d'eau de gâchage.

Le contrôle par la Maîtrise d'Œuvre et la maîtrise d'ouvrage, du respect des dosages sur le chantier sera effectué au cours des travaux, les mortiers ne pourront être fabriqués que mécaniquement dans des malaxeurs, la capacité des brouettes, caisses ou récipients utilisés pour les mélanges sera contrôlée contradictoirement avant leur utilisation.

Le mortier doit être employé aussitôt après sa confection. Tout mortier desséché ou qui aurait commencé sa prise sera rejeté.

Pour le cas des enduits intérieurs et extérieurs et afin d'éliminer les risques de faïençage ou de fissuration, leurs compositions et modes d'application doivent être déterminés, par un laboratoire agréé aux frais de

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Mekens -Fés

l'Entrepreneur, après analyse et essais de conformité aux normes, des matériaux approvisionnés. L'Entrepreneur doit se conformer aux recommandations du laboratoire pour le choix et le dosage des matériaux sans prétendre à aucune plus-value.

11.3 - Essais sur les autres matériaux

Tous les autres matériaux utilisés par l'entreprise dans le cadre du présent marché (agglos, brique, planchers, canalisations, etc...) devront être soumis au laboratoire pour analyses et essais.

Ces essais doivent être faits conformément aux normes correspondantes à chaque matériau, par un laboratoire agréé, à la charge de l'entreprise.

ARTICLE 12- CONTROLE

Au cours du chantier, l'Entrepreneur sera tenu d'utiliser des matériaux ayant les mêmes qualités et les mêmes dosages. Au cas où pour des raisons diverses, l'Entrepreneur sera amené à modifier l'origine de ses matériaux, il serait tenu d'effectuer une nouvelle série d'essais identiques à ceux décrits précédemment pour justifier les caractéristiques des nouveaux types de bétons et mortiers proposés.

L'Entrepreneur devra toujours pouvoir fournir la preuve de l'origine des matériaux approvisionnés, et de leur qualité.

Pour les ouvrages en béton préfabriqués, des essais seront exécutés par le Laboratoire et à la demande de la Maîtrise d'Œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Des essais de résistance seront exécutés en cours de chantier pour chaque type de béton, et tous les 25 m3 mis en œuvre, il sera exécuté un prélèvement pour essais de contrôle.

Ces essais, conduits suivant les normes en vigueur et sous la vérification d'un laboratoire agréé, porteront sur la détermination des résistances à la compression sur cylindres à 7 et 28 jours sur 9 éprouvettes au sol par essai, et de la consistance par essais d'affaissement au cône d'Abrams.

Les prélèvements seront exécutés par le laboratoire et à la demande de la Maîtrise d'Œuvre et la maîtrise d'ouvrage, dans la limite de fréquence fixée plus haut, qui est bien entendu une fréquence moyenne.

Au cas où les caractéristiques résultant des essais de contrôle seraient inférieures aux caractéristiques exigibles, les mesures imposées pourront aller jusqu'à la destruction et la reconstruction de ces ouvrages. Cependant il pourrait être exigé des essais de contrôle en place soit exécutés aux frais de l'Entreprise.

Dans ce cas, et si les essais confirment la mauvaise qualité des ouvrages, l'Entrepreneur pourra proposer des mesures propres à remédier à la situation. Le Maître d'Ouvrage restera cependant seul juge et sa décision finale sera sans appel.

Les résultats devront être transmis régulièrement et directement par le Laboratoire au Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

Un rapport de synthèse devra être remis mensuellement par le Laboratoire au Maître d'Ouvrage, à la Maîtrise d'Œuvre.

Dans le cas d'utilisation du béton prêt à l'emploi, l'Entrepreneur doit faire connaître au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Œuvre son fournisseur de béton prêt à l'emploi pour avis.

Le Maître d'Ouvrage pourra demander des essais d'expertise s'il le juge nécessaire.

ARTICLE 13- CONFECTION DES BETONS

13.1- Fabrication des bétons

Tous les bétons seront obligatoirement fabriqués par moyens mécaniques: centrale à béton installée sur le chantier ou béton prêt à l'emploi (fournisseur de béton à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre et la maîtrise d'ouvrage).

13.2- Dosage des bétons

Le dosage devra être fait obligatoirement par méthode pondérale. Le dosage en eau devra se faire automatiquement et grâce à un dispositif assurant une précision de + ou - 2 %, et permettant d'avoir un béton compact et peu perméable ayant un rapport E/C inférieur à 0.5

Le poids de l'eau de gâchage sera sensiblement égal à 50 % du poids de ciment, et dans tous les cas compatible avec une bonne mise en œuvre.

La proportion d'eau devra être adaptée à la composition du béton et à l'humidité des agrégats.

ARTICLE 14- MISE EN OEUVRE DU BETON

Le béton doit être mélangé conformément aux prescriptions des articles 9.7 et 9.8. de la Norme Marocaine N.M. 10.1.008-2007.

Le mélange doit être continu jusqu'à ce que la répartition des matériaux dans la cuve du malaxeur ait une consistance uniforme et que la masse ait une couleur homogène.

Le temps de mélange pour chaque gâchée ne sera pas inférieur à la période minimale recommandée par la norme.

Le volume des matériaux mélangés dans chaque gâchée ne doit pas excéder la capacité du malaxeur.

Chaque gâchée de béton doit être vidée complètement avant que le tambour du malaxeur soit rechargé pour une nouvelle gâchée. A chaque arrêt de travail, le tambour du malaxeur devra être parfaitement nettoyé.

Le béton doit être transporté aussi vite que possible des lieux de fabrication à celui de coulage sans ségrégation ou perte d'aucun élément tel que la laitance du ciment, par des moyens de levage appropriés et modernes, tels que: grue, malaxeur et pompe à béton à partir de la centrale à béton.

Tous les équipements utilisés pour le transport du béton devront être propres et nettoyés à chaque arrêt de travail.

Toute addition d'eau supplémentaire dans le béton avant la mise en place est formellement interdite.

Le béton doit être mis en place le plus rapidement possible après le malaxage sans dépasser un délai maximal de 30 minutes.

Il sera vibré ou pervibré selon le cas.

Au moment du coulage, une personne devra veiller continuellement à ce que les armatures, les cales et les tubages ne soient pas déplacés, et elle devra corriger et ajuster chaque armature ou tubage qui viendrait à être déplacé.

Avant toute opération de bétonnage un procès verbal de réception du coffrage et ferailage sera établi par le BET et par le BC.

Il est précisé que des précautions particulières seront prises pour la mise en œuvre du béton par temps chaud ou lorsqu'il y a des vents asséchants, en particulier le début du coulage ne sera fait qu'en fin d'après midi ou tôt le matin. Le béton coulé la veille sera abondamment arrosée et cette opération sera répétée pendant au moins 7 jours.

De toute façon par temps chaud, la température du béton ne devra pas dépasser 25°C.

D'une manière générale, le béton pendant son coulage ne devra pas avoir une température inférieure à 10°C et la température ambiante extérieure ne devra pas être inférieure à 5°C.

En dessous de cette température, le coulage du béton ne sera pas autorisé.

Avant le coulage, les fers des armatures devront être débarrassés de la glace ou du gel.

Aucun matériau gelé ou contenant de la glace ne doit être utilisé pour la fabrication du béton.

Enfin, tout béton endommagé par le gel sera refusé et classé comme travail "non satisfaisant.

Avant tout coulage de béton sur corps creux, ceux-ci seront arrosés jusqu'à saturation, les armatures des nervures et de la dalle de compression seront calées convenablement, la granulométrie sera étudiée avant exécution.

L'enrobage des aciers sera particulièrement soigné dans les nervures.

Le béton doit demeurer parfaitement homogène durant le coulage et doit être travaillé soigneusement pour être réparti autour des armatures et fixations, et dans les angles de coffrage.

Ces opérations ne seront en aucun cas effectuées à l'aide du vibreur, dont le rôle est de serrer le béton après parfaite répartition dans les coffrages.

Après coulage, le béton doit être protégé des conditions climatiques défavorables. Des dispositions seront prises pour éviter une excessive rapidité d'évaporation de l'eau sur toutes surfaces des éléments coulés, pendant les fortes températures ou par assèchement par le vent; les systèmes et méthodes de protection envisagés sont à proposer par l'Entreprise à l'approbation du B.E.T. et du BCT avant le début des opérations de coulage des bétons.

Les joints figurant sur les plans de B.A. fournis par le B.E.T. seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leur fonction.

Il est précisé que seront dus par l'Entrepreneur, tous joints de construction ou de dilatation conformément aux règles en vigueur et au cas où une omission ou imprécision serait décelée sur les plans, l'Entrepreneur devra le signaler au maître d'ouvrage et maîtrise d'œuvre. qui prendra toutes mesures utiles.

A tous joints de dilatation et de désolidarisation il sera interposé un joint en matière rigide et compressible de même épaisseur que le joint. Ce joint sera constitué par un panneau en polystyrène expansé de 2 cm d'épaisseur mis en place contre la partie déjà exécutée et avant coulage de la seconde partie.

Le calfeutrement des joints doit être réalisé par bourrage au mastic étanche élastique aux silicones type Sika ou équivalent, y compris retours d'acrotères.

Toutes reprises de bétonnage (béton frais coulé sur du béton sec), ou ragréage, se fera à l'aide de produits spéciaux de reprise type SIKa ou équivalent.

ARTICLE 15- MISE EN OEUVRE DU COFFRAGE

Le coffrage et ses supports devront être calculés suffisamment larges pour permettre de supporter le poids du béton, des aciers et autres charges.

Tous les joints dans les coffrages ou entre les coffrages et les éléments de structure déjà réalisés devront être parfaitement étanches pour éviter toute perte de laitance de ciment à travers ces joints.

Toutes façons complémentaires au coffrage seront exécutées sans supplément de prix, suivant plans Architecte et BET, tels que cintres, arches, plans inclinés, feuillures, larmiers, réservations, etc ...

Les ouvrages seront réalisés avant coulage du béton, et aucune partie de béton ne sera enlevée pour quelque raison que ce soit sans l'autorisation expresse du B.E.T. et du Bureau de Contrôle.

L'étayage vertical de tout coffrage sera placé de manière à éviter le déplacement de tous les éléments du support lors des phases de décoffrage.

Le coffrage des poutres et soffites doit être construit de manière à permettre d'enlever les parties de coffrage des faces verticales sans déranger les structures porteuses de ces coffrages.

Immédiatement avant le coulage du béton dans les coffrages, l'intérieur de ceux-ci doit être débarrassé de tous matériaux étrangers, par jet d'air comprimé et par arrosage. Par temps chaud, les coffrages seront abondamment trempés avant le coulage et maintenus humides pendant 48 h.

Les faces de coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit spécial de décoffrage (à faire agréer par le BET et le Bureau de Contrôle), ce produit sera choisi de manière à ne causer aucun désordre lors de l'application des enduits, revêtements et peintures sur les parements de béton.

Ce produit sera appliqué avant la mise en place des aciers sur lesquels il ne sera jamais appliqué.

Aucun agent retardateur de prise de béton ne sera employé sans l'autorisation du B.E.T. et du Bureau de Contrôle, par ailleurs, l'utilisation de vibreur ne doit pas être faite en même temps que celle de retardateur.

La structure béton ne doit pas être détériorée lors du décoffrage de chacun de ses éléments.

Le temps minimum entre l'achèvement de la mise en œuvre du béton et le décoffrage doit être déterminé à partir des données suivantes :

- Poutres- côtés	:	2 jours
- Sous – face des poutres	:	28 jours
- Poteaux	:	2 jours
- Dalles	:	28 jours
- Voiles chargés	:	6 jours
- Voiles non chargés	:	2 jours

le béton peut être décoffré après la prise des parties de l'ouvrage ne supportant pas d'efforts, telles que les faces latérales des divers éléments. Pour les autres parties, elles seront décoffrées dès que le béton aura suffisamment durci pour qu'à tous les efforts qu'il est appelé à subir après décoffrage, il puisse résister avec coefficient de sécurité au moins égal à 2.

L'enlèvement des étais principaux ne doit jamais être effectué brusquement. Il convient de les abaisser d'abord légèrement à l'aide de coins de réglage de telle sorte qu'ils demeurent à quelques millimètres seulement au-dessous de la construction libérée. On observe cette dernière règle pendant un certain temps et si aucun indice défavorable ne se produit au bout de 8 à 24 heures, on peut procéder à l'enlèvement définitif des étais.

Sous les parties décoffrées, des étais (chandelles) seront maintenus pendant le temps nécessaire, en vue de parer aux surcharges éventuelles qui pourraient être appliquées en certaines parties des ouvrages.

Il est interdit de faire supporter des charges quelconques au béton avant qu'il n'ait fait prise.

L'utilisation des planchers comme aires de stockage est interdite.

Pour les éléments devant rester bruts, les coffrages devront être soignés, ils seront en bois corroyé, en contre plaqué traité spécialement, ou métalliques suivant l'aspect désiré par l'Architecte.

Les parements seront parfaitement d'aplomb et de niveau. Ils ne présenteront aucune épaufrure, il ne sera toléré, ni balèvre, ni gauchissement ou déformation du coffrage. Les arrêtes seront vives, parfaitement dressées et rectilignes.

Les reprises éventuellement nécessaires seront réalisées dès le décoffrage et après avis du BET et du bureau de contrôle, à l'aide d'un produit de reprise, type SIKA ou équivalent et les marques de reprise ne devraient pas être visibles.

ARTICLE 16- MISE EN OEUVRE DES ARMATURES

La mise en œuvre des armatures répondra aux conditions du BAEL 91 modifié 99, RPS 2000, PS92 et (plus avenants et annexes) et en particulier :

- Les écarts dans la position des étriers ne dépasseront pas leur diamètre, ces pièces étant ligaturées assez solidement pour éviter tout déplacement au cours du bétonnage.
 - Aucune tolérance ne sera admise sur la position des armatures principales.
 - Le pliage des barres sera obligatoirement effectué sur un mandrin.
- Indépendamment des conditions de pression exercées sur les bétons, les diamètres minima de cintrage seront ceux conseillés par le fabricant en tenant compte de la température, des caractéristiques de la machine de cintrage (notamment de la vitesse).
- Les armatures à haute nuance et adhérence ne devront en aucun cas être dépliées après avoir été pliées. Les armatures seront maintenues à leur place exacte par rapport aux coffrages au moyen de cales en béton de dimensions aussi petites que possible et de façon à permettre un enrobage parfait de 4cm (environ 7 cales au m²). Ces cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.
- Le B.E.T. pourra en augmenter le nombre s'il le juge utile. Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées (BETON B25).

ARTICLE 17- MISE EN OEUVRE DES CLOISONS

Les liaisons verticales des cloisons avec les autres éléments composant la structure devront être assurées selon le cas par feuillures réservées ou par arrachement permettant harpage ou lancis.

Si des dispositions utiles n'ont pu être prises au moment de la construction des maçonneries principales, celles-ci seront refouillées ou piquées pour obtenir le résultat désiré.

Les liaisons comporteront au minimum un harpage ou lancis tous les mètres de hauteur.

Dans les ouvrages en béton armé, il sera réservé des engravures au moment du coulage, et la liaison avec les poteaux de l'ossature sera faite soit par des éléments en métal déployé fixé sur les poteaux par pointes spit, à raison d'un morceau de métal déployé tous les 6 rangs de briques, soit par mise en place au coulage du béton des poteaux de chevelus en acier doux diamètre 6, disposés tous les mètres.

Toutes les cales et étrépillons devront être placés pour empêcher les déplacements et déformations des huisseries, et être maintenus jusqu'à complet séchage des scellements et calfeutrements au mortier.

Les cadres ou précadres, selon le cas, seront posés lors du montage des cloisons. Seront exécutés tous scellements, bourrage et garnissage au mortier de grains de riz.

La dernière rangée de briques ou d'agglos devra être parfaitement garnie au mortier sous le plancher haut pour assurer l'adhérence de la jonction.

Dans le cas de l'exécution de doubles cloisons, toutes précautions seront prises pour ne pas laisser tomber de mortier au fond du vide entre les deux cloisons, des épingles seront mises en place pour liasonner les deux parois, acier doux diamètre 6 à raison de 1 au m². Au-dessus de chaque ouverture, dans cloisons simple et double, il sera prévu un linteau en B.A. horizontal ou cintré suivant plan Architecte, dimensions en fonction de l'ouverture.

Toutes les cloisons en épi et celles de plus de 4 m de longueur comporteront un raidisseur en B.A (épaisseur cloison x 15 cm) sur toute leur hauteur.

Toutes les cloisons supérieures à 4 m de hauteur comporteront un chaînage intermédiaire en B.A (épaisseur cloison x 15 cm).

L'Entrepreneur doit inclure dans ses prix l'exécution de tous raidisseurs nécessaires en B.A, verticaux et horizontaux.

ARTICLE 18- MISE EN OEUVRE DES ENDUITS

Les spécifications ci-après s'appliquent à tous les enduits extérieurs et intérieurs suivant le cas.

Il est spécifié que l'incorporation dans les mortiers de produits spéciaux tels que plastifiants, accélérateurs de prise, antigel, etc ... est interdite.

Le support doit avoir une surface nette, propre, exempte d'impuretés telles que poussières, plâtre, huile, etc..., rugueuse de telle sorte qu'elle permettra un accrochage et une adhérence parfaite de l'enduit. Au cas où cette dernière condition ne serait pas remplie, il y aurait lieu de piquer, boucharder, ou broser le subjectile.

Le subjectile sera au préalable humidifié à refus en plusieurs fois et à un quart d'heure d'intervalle, la face à enduire devra être humidifiée en profondeur et ressuyée en surface.

Dans le cas où le support présenterait des inégalités importantes ne permettant pas la mise en œuvre directe de l'enduit, il sera procédé à un redressement en surcharges ou renformis si elles ne dépassent pas 3 cm, de 3 à 5cm la surcharge sera armée d'un grillage galvanisé. Au-dessus de 5cm il sera exécuté un ouvrage de redressement en maçonnerie.

Les enduits extérieurs quels qu'ils soient devront toujours assurer l'étanchéité parfaite des murs.

Les travaux d'enduits comprendront implicitement tous les ouvrages, accessoires nécessaires à une finition parfaite et complète notamment les arêtes droites ou arrondies, les cueillies, les gorges, les joints creux, les larmiers, les glacis, les calfeutrements de menuiseries et autres, le grillage galvanisé aux liaisons béton briques et saignées, les filets et champs, les raccords, les rebouchages, les scellements, les joints creux, les raccordements aux plinthes et aux revêtements muraux après exécution de ces derniers, etc...

Le respect de ces prescriptions reste impératif. Toute partie d'enduit n'ayant pas satisfait à ces prescriptions sera démolie et refaite aux frais de l'Entreprise.

Les enduits seront exécutés conformément aux prescriptions et conditions du D.T.U. No26.1.

Le principe d'exécution étant :

Corps d'enduit appliqué en deux passes de 12mm d'épaisseur total environ.

Couche de finition de 6mm d'épaisseur environ.

La finition devra être de teinte uniforme, sans marque de reprise.

Le grillage galvanisé (maille de 20 mm) destiné à éviter les fissures entre les éléments béton et les remplissages en matériaux de nature différente (briques, agglos, etc...) devra être mis en place et fixé par spits avec le plus grand soin. Ce grillage sera incorporé à la couche formant corps d'enduit, il débordera de 20 cm de chaque côté de la jonction.

Au droit des saignées pour tubes isoranges ou conduites d'eau, il sera également posé un grillage galvanisé dépassant de 20cm de chaque côté de la saignée.

ARTICLE 19- MISE EN OEUVRE DES DALLAGES

Les sols en béton selon les cas :

- avec pente : pour toute surface comportant des points d'évacuation d'eau, ou pour dallages extérieurs.
- horizontaux : pour toutes autres surfaces.

Dans le cas de sols avec pente, celle-ci sera toujours régulière.

Dans le cas de sols horizontaux, ils seront parfaitement plans et de niveau, les tolérances admissibles étant les suivantes, sans qu'elles puissent s'additionner sur la longueur du local.

* forme béton brut pour recevoir revêtements scellés ou chape, dans tous les sens: 10 mm sur 2 m

* forme béton fini avec chape incorporée (béton reflué), dans tous les sens: 5 mm sur 2 m

* chape ciment rapportée, lissée ou bouchardée, dans tous les sens: 3 mm sur 2 m

Le fond de forme sera parfaitement dressé, nettoyé et fortement compacté avant tous travaux.

La sous-couche sera constituée d'un hérisson en pierres sèches rangées à la main ou en matériaux étalés à la griffe et soigneusement damés.

Les interstices seront remplis de petits éléments afin d'assurer un parfait calage de l'ensemble. Il sera procédé ensuite à un arrosage et un damage.

Les formes en béton de 10 cm seront armées d'un quadrillage de 20 x 20 cm en acier Tor de 8 mm.

Les chapes en ciment seront parfaitement réglées, le dessus lissé à la grande truelle, bouchardé au rouleau.

Le saupoudrage au ciment pur est interdit.

Les chapes incorporées sur le dessus de chaperons, appuis ou autres devront être traitées par lissage fin à la truelle, dans le cas où ces chapes seraient rapportées, il devra être fait emploi d'un produit d'accrochage.

Sauf spécifications contraires, toutes les formes et chapes d'une surface supérieure à 18 m2 devront comporter des joints, ceux-ci auront une largeur de 1 cm environ.

Après durcissement, les joints seront remplis de sable en partie et achevés par bourrage en matériaux bitumineux convenablement arasés et légèrement creux.

ARTICLE 20 -MISE EN ŒUVRE DES PLANCHERS

L'entreprise devra faire établir par le fabricant un plan de plancher à soumettre pour approbation au Bureau de Contrôle et à la Maîtrise d'œuvre avant toute commande et pose de plancher.

Les planchers creux seront mis en œuvre suivant les recommandations du fabricant :

Dimensions des poutrelles,

Dimensions des hourdis,

Sens de pose,

Treillis soudés,

Dimensions, nombre, et emplacement des chapeaux, et autres aciers demandés par le fabricant.

Toute poutrelle présentant un défaut de fabrication ou d'accident tel que fissure ne devra pas être mise en place et évacuée du chantier ; il en est de même pour les hourdis.

ARTICLE 21- RESERVATIONS ET SCHELLEMENTS

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Mekens -Fés

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait qu'elle doit inclure dans ses prix toutes les réservations nécessaires (dans dalles, voiles, murs, etc...) .
Le scellement par spitage à l'aide de chevilles appropriées sera exigé quand il est jugé nécessaire par la Maîtrise d'œuvre.

ARTICLE 22- TOLERANCES

Les tolérances admissibles sont celles prescrites par les règlements, et applicables à chaque type d'ouvrage.

LOT- CHARPENTE METALLIQUE

1. Généralités

Les travaux de la charpente métallique sont soumis au présent C.P.T qui définit la nature des ouvrages, leur mode de réalisation et leur emplacement.

L'Entrepreneur devra implicitement l'ensemble des prestations décrites ou non nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages de son lot et à leur complet achèvement.

Le coût des sujétions d'exécution exprimées ci-après ne donnant pas lieu à règlement particulier est réputé inclus dans le prix unitaire des travaux.

L'entreprise est censée être informée de toutes les prestations des autres corps d'état afin de réaliser les travaux sans à-coups ni fausses manœuvres.

2. Définition Des Prestations

Elles comprennent :

La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis, descriptif, et aux normes et règlement en vigueur à la date de la remise de l'offre.

Toutes les réservations selon les plans du gros œuvre.

Le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution éventuelle.

La fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la maîtrise d'œuvre.

La fourniture, la mise en place et repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux.

La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux.

La réfection ou la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, avec toutes les conséquences en découlant.

La protection des ouvrages en cours de chantier pour éviter des dégradations et les tâches dues aux projections de plâtre ou de ciment ou tout autre matériau jusqu'à la réception des travaux, la protection des arêtes bâties, etc...

La protection antirouille pour tous les ouvrages en acier.

Le flocage pour avoir le degré coupe feu exigé par la notice de sécurité.

La peinture intumescente pour avoir le degré coupe feu exigé par la notice de sécurité

Le réglage, l'ajustage et la mise en place pour scellement sous la responsabilité.

La remise de notice précisant les recommandations d'entretien et de maintenance des ouvrages.

L'entrepreneur aura, à sa charge, l'exécution de tous les travaux définis par le présent CPT.

Il devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions (sans aucune plus-value de prix) et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.

2.1. Consistance des travaux

L'ouvrage est défini par le dossier de consultation des entreprises réalisé par le Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur du présent lot a la charge de réaliser les prestations suivantes :

La fabrication en atelier et le montage sur le chantier des éléments de charpente métallique qui constituent tous les ouvrages en structure métallique, y compris tous travaux provisoires de stabilité,

L'implantation et le réglage des pièces de charpente,

La fourniture de toutes les pièces à sceller dans les ouvrages en béton (ancrages pré scellés),

Le système de protection contre la corrosion.

toutes les opérations ou travaux nécessaires à une parfaite finition de ses ouvrages y compris toutes les sujétions particulières d'exécution.

2.2. Travaux compris

L'établissement des notes de calculs, des descentes de charges, des plans de synthèse et de l'ensemble des plans d'exécution et de détail à soumettre à l'approbation du bureau d'étude, du bureau de contrôle et de l'administration.

Essais de soufflerie et simulation numérique CFD ;

Les installations de chantier nécessaires à son personnel et au stockage de son matériel, ses équipements de sécurité et tous les moyens nécessaires à l'exécution de ses ouvrages et au bon déroulement des travaux,

Toutes les sujétions de coordination avec les autres lots durant la phase études et pendant les travaux,

L'amenée, le déplacement sur le site et le repli du matériel nécessaire à l'exécution des travaux, y compris tous les matériels nécessaires à la mise en sécurité de son personnel,

L'implantation et le réglage de ses propres ouvrages,

Les différents pré scellements et le contrôle contradictoire de leur implantation avant scellement dans le Gros-Œuvre,

Tous les essais nécessaires d'agrément, et contrôle qualité interne par un laboratoire au frais de l'entreprise et accepté par la maîtrise d'ouvrage, les contrôles et les essais doivent être conformes à la norme EN 1090-2.

La fourniture et la pose des éléments de charpente métallique décrits ci-dessus,

Les traitements anticorrosion poste montage ;

Etanchéité des joints de couverture et bardage ;

La fourniture en fin de chantier des plans de récolement et du dossier des ouvrages exécutés.

2.3. Etudes préalables

L'Entrepreneur titulaire du présent lot a la charge au titre de son marché :

L'établissement des notes de calculs, des descentes de charges, des plans de synthèse et de l'ensemble des plans d'exécution et de détail,

Justification des effets du vent étayée par des essais en soufflerie sous la responsabilité et à la charge de l'Entreprise. Cette étude doit être complétée par une simulation numérique CFD pour convergence des résultats

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Mekens -Fès

et estimation des écarts avec les résultats de l'essai de soufflerie. cette étude doit être fait par des organismes agréé expérimenté pour la soufflerie et des prestataires ayant une longue expérience de l'utilisation du numérique pour modéliser la physique très particulière des écoulements du vent autour de la structure globale du projet (logiciel doit être adapté à la problématiquement traitée (s'agissant des effets du vent sur la structure du projet en général)). Les organismes chargés pour faire ces études seront soumis au MO et à la Maîtrise d'œuvre pour validation.

La fourniture d'une note méthodologique détaillée expliquant les moyens mis en œuvre pour stabiliser l'ossature métallique en phase de montage et en phase définitive.

Un Plan d'assurance Qualité et un dossier Qualité relatif au projet.

La présentation des fiches techniques des matériaux utilisés précisant leur provenance, leur nature, leur géométrie et leurs caractéristiques physiques et mécaniques et éventuellement leur réaction au feu.

2.4. Montage de la charpente

Le montage s'effectuera exclusivement à partir des plateformes extérieures au bâtiment.

Avant le montage, l'entrepreneur est tenu de vérifier l'implantation et le nivellement des appuis de la charpente sur le gros-œuvre.

L'entrepreneur doit prévoir à sa charge au titre de ses prestations :

L'organisation générale du chantier relative à ses prestations ;

La manutention et le stockage de ses matériaux ;

Un plan détaillé du stockage de ses matériels et matériaux à soumettre au Maître d'ouvrage délégué ;

Le programme de pose de l'ensemble de ses prestations ainsi que le planning d'intervention des différentes tâches ;

Les moyens de levage appropriés suivant toutes les conditions du chantier dont il aura pris connaissance au préalable ;

Une étude et des plans d'exécution pour l'étalement et l'échafaudage support de la structure métallique de la couverture, par son bureau d'étude et méthode, afin de réaliser le montage sur des bases techniques qui permettent la détection de toutes sollicitation en phase de montage non prévu dans la situation finale de la structure

Les échafaudages et tous matériels provisoires pour réaliser le montage et la pose de ses matériaux, suivant les conditions de sécurité et de la législation en vigueur ;

La pose, le montage et le réglage de la Charpente Métallique, des planchers, de la couverture, des bardages, de la Métallerie et la serrurerie, conformément aux avis techniques, aux règles professionnelles, et aux recommandations des fabricants ;

La participation aux réunions de chantier et de coordinations sur convocation du Maître d'ouvrage délégué ;

L'exécution des échantillons à la demande du Maître d'ouvrage

2.5. Platelages et protections

L'entreprise doit tous les platelages et filets de protection pour assurer la sécurité du personnel de chantier. Elle doit prendre toutes les précautions nécessaires pour empêcher toute chute d'objet pendant toute la durée du chantier.

2.6. Contrôles

L'entrepreneur est tenu d'assurer l'auto contrôle des ouvrages qu'il réalise et, à ce titre, d'en garantir la qualité en apportant la preuve.

Le contrôle portera en particulier sur :

Un contrôle géométrique,

La qualité des aciers utilisés,

Le contrôle des soudures,

Le contrôle des assemblages, en particulier les assemblages par boulonnage H.R à serrage contrôlé (dont le marquage des boulons HR à serrage contrôlé doit être conforme à la norme EN 14399) qui devront faire l'objet d'un contrôle systématique portant sur la qualité des surfaces et le couple de serrage,

L'entreprise doit présenter son plan de qualité d'inspection conformément à la norme EN

1090-2 et NF P 22-471 et NF P 22-473.

A la demande du Maître d'œuvre, l'entreprise devra fournir des clés dynamométriques étalonnées afin qu'il puisse vérifier les couples de serrage des assemblages qu'il désire contrôler, ainsi que des appareils de billage étalonnés pour vérifier la qualité des aciers employés.

2.7. Dossier de recollement

L'entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage délégué, pendant la période de réalisation des travaux, le plan des dossiers de recollement.

Ce dossier, complété et mis à jour pendant toute la durée des travaux, sera remis au plus tard un (1) mois après la décision de réception provisoire des ouvrages. Il comprendra l'ensemble des pièces nécessaires à l'intelligence du projet. Il comprendra notamment les chapitres suivants :

Pièces Constitutives du Marché

Documents d'exécution

- ☐ Dossier de calcul des ouvrages réellement exécutés : 5 copies papier au format 21 x 29,7 avec un CD-ROM (fichiers DWG) et conservation de la version du logiciel de calcul pour toutes reprises ultérieures éventuelles ;

Plans généraux ;

Plans de détails ;

Plans conformes à la réalisation ;

Note descriptive et procès-verbal de réception de l'ouvrage.

Les notices d'entretien et les pièces prévues aux descriptifs de l'ensemble des lots ;

Dessins cotés des ouvrages non visibles dont la réalisation peut être différente des dessins primitifs, et tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés.

Tous dessins, plans et notes de calcul

Plan d'assurance Qualité

Matériaux

Spécifications techniques des matériaux et produits de soudage et de traitement de surface utilisés.

3. Normes Et Règlements

L'entrepreneur devra se conformer à l'ensemble de la législation en vigueur marocaine et en particulier aux :

DTU 32.1 - Construction métallique : charpente en acier.

DTU 21 - Exécution des travaux en béton.

DTU 43-1 - Travaux d'étanchéité des toitures - terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie.

DTU 59 R Peinturage.

NFP 24.351 - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique

NFA 35-503 - Aciers pour galvanisation par immersion à chaud.

☐ Norme NF A.35.501 : Acier de construction d'usage général.

DTU P 22-703 - Justification par le calcul de la sécurité des constructions - Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier.

Règles CM 66.

Règles BAEL 91.

Règles FA.

Règles NV 65 - révisées avril 2000.

NF P 06 001 charges d'exploitation des bâtiments.

ENV 1994-1-1 (EC4) Calcul des structures mixtes acier béton.

ENV 1993-1-1 (EC3) Calcul des structures en acier.

Normes françaises AFNOR homologuées par arrêté ministériel à la date de soumission.

Les matériaux utilisés seront conformes aux normes marocaines ou homologuées correspondantes.

En particulier :

NF EN 10.025, produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés,

NF A 49.501, Tubes en acier. Profils creux sans soudure ou soudés finis à chaud pour construction,

NF E 27.701, 702 et 711 pour la boulonnerie HR.

EN 15048 normes de marquage des boulons ordinaires

EN 14399 normes de marquage des boulons HR à serrage contrôlé.

- ☐ Respect des normes relatives aux assemblages par boulons non précontraints, en particulier P 22.430 et 22.431.
- ☐ Respect des normes relatives aux assemblages par boulons à serrage contrôlé, en particulier P 22.460 à 22.464, 22.466, 22.468, 22.469.
- ☐ Respect des normes relatives aux assemblages soudés : NFP 22.470 et 22.472, P 22.471, P 22.250 à 22.252, 22.255, 22.258, A 88.010 à 88.120.

Préparation des pièces en atelier selon norme P 22.800 et joints de soudage selon document de l'Institut de Soudure, référence 79/61.

NFA 91.121 - galvanisation à chaud par immersion dans le zinc fondu.

4. Protection et nettoyage des matériaux et des ouvrages

L'Entrepreneur doit le nettoyage et la protection des matériaux et des ouvrages exécutés jusqu'à la réception des travaux. En particulier, l'Entrepreneur protégera contre les chocs, rayures et salissures les surfaces courantes et toutes les arêtes des ouvrages situés dans les zones d'activités des autres corps d'état et des engins de chantier.

Toutes précautions seront prises pour éviter la détérioration des matériaux pendant leur manutention et leur stockage.

Les éléments abîmés seront systématiquement remplacés.

Au cours et en fin de travaux, l'Entrepreneur devra nettoyer le chantier et évacuer les gravois. Il devra livrer ses ouvrages propres, en particulier toutes les surfaces rendues par la suite inaccessibles.

5. Plans et notes de calculs Ré observations générales, études et DOE

Dans le respect des proportions et des agencements architecturaux, les sections des profils indiqués sur les plans et dans le présent CPT sont considérés comme des minimaux, tout changement doit faire l'objet de l'accord préalable de la Maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur est responsable de la coordination des études concernant son lot avec une attention particulière à apporter à la synthèse et à l'exécution des éléments d'interface avec les autres lots, à la prise en compte des charges du clos-couvert, de la serrurerie et des réseaux et toutes les réservations nécessaires à la bonne intégration de ces lots.

L'entrepreneur doit fournir :

L'étude d'exécution comprenant :

Hypothèses de calculs avec la liste des textes normatifs et la date de la dernière édition ;

Descentes de charges ;

Justification des effets du vent étayée par des essais en soufflerie et une modélisation CFD sous la responsabilité et à la charge de l'entreprise ;

Notes de calculs de dimensionnements ;

Notes de calculs de tous les assemblages (les plus compliqués étant, si nécessaire, vérifiés avec des calculs aux éléments finis) ;

Plans d'exécution des ouvrages ;

Plans d'atelier et de chantier ;

Les fiches techniques des matériaux utilisés précisant leur provenance, leur nature, leur géométrie et leurs caractéristiques physiques et mécaniques et le cas échéant leur réaction au feu.

6. Spécifications techniques particulières

6.1. Nuances d'acier

La qualité des aciers doit être au moins égale à celle définie ci-dessous par son appellation française (sauf spécification particulière dans article description des travaux) :

S235-JR-G2 ;

S235-JO-G2,

S275-JO-G2;

S355-JO-G2;

sauf spécification particulière dans article description des travaux.

NB : la matière d'apport (matériaux de soudage) doit être à nuance supérieur des éléments à soudé

Ils seront conformes à la norme NF EN 10.025 de Décembre 1993 (ex NF A 35.501 intitulée "Aciers de construction d'usage général - Nuances et qualités").

L'entrepreneur apportera toutes les garanties dans les caractéristiques des aciers employés avec assemblages soudés, pour se prémunir contre les risques de décohésion lamellaire et de fissuration à froid.

Une attention particulière sera portée aux tôles et profils soumis à des contraintes de traction perpendiculairement à leur face (solicitation ou bridage). Dans ce cas, la qualité de la structure principale sera S 355 selon norme NF EN 10164 avec contrôle ultrason des zones à risques

Toutefois, l'entreprise doit effectuer les essais sur les différents matériaux pour confirmer la classe et la nuance requise.

7. Protection contre la corrosion de la charpente métallique

Tous les produits utilisés devront recevoir l'agrément du bureau de contrôle.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Mekens -Fés

Les produits et peintures seront désignés par :

Le nom du fabricant ;

La marque et l'appellation commerciale de chacun d'eux ainsi que ses références ;

Les fiches d'identification technique ;

Leur famille d'appartenance.

Les produits de marque seront livrés sur le chantier dans leur conditionnement d'origine avec toutes les garanties de fermeture nécessaires (cerclages, plombage ...).

Louverture des emballages devra être en principe effectuée en présence d'un représentant du Maître d'œuvre. Dans le cas contraire, des prélèvements pourront être effectués afin de vérifier que le produit livré correspond à celui retenu.

L'entrepreneur remettra à l'appui de son offre une description des systèmes retenus par lui et les fiches homologation des garanties de peinture industrielle.

7.1. Système de protection

Tous les éléments de charpente recevront une protection contre la corrosion telle que décrite ci-dessous, présentant un aspect de finition satiné, coloris au choix de l'architecte.

La durée de GARANTIE des ouvrages objets du présent appel d'offre, exigée est de Dix ans, après réception définitive avec certificat fourni avant mise en œuvre. Cette garantie fait également l'objet de la garantie décennale conformément à l'article 25 du CCAGT

NOTA : les surfaces en contact des zones d'écussage et de liaison par boulons HR travaillant au frottement soit ne seront pas peintes, soit recevront une protection minimale permettant de garantir le coefficient de frottement de 0.3 (cf. paragraphe boulons HR).

7.2. Protection zones soudées, réservées et endommagées

Les zones devant être soudées ultérieurement à l'application des peintures seront réservées sur une largeur suffisante de part et d'autre du cordon.

Elles seront soigneusement nettoyées, brossées, décapées, mises à nu après exécution des cordons de soudure.

Les zones réservées (assemblages par boulonnage) ou endommagées seront soigneusement nettoyées.

Les revêtements seront appliqués, en retouches, avec des procédures et épaisseurs permettant d'obtenir la garantie demandée (à soumettre au Maître d'ouvrage délégué).

7.3. Echantillons et prototypes

Le titulaire du présent lot fournira tous les échantillons, maquettes, et prototypes de montage, nécessaires au Maître d'œuvre.

Au titre de la coordination des travaux entre les divers corps d'état, le Maître d'œuvre pourra exiger la construction de maquettes ou des prototypes à échelle réduite ou grandeur nature. Le coût des études, des matériaux d'exécution de ces ouvrages, ainsi que celui des échantillons est réputé inclus dans les prix unitaires du marché.

7.4. Protection électrique

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Mekens -Fés

Toutes les masses métalliques entrant dans la composition des ouvrages seront connectées entre elles pour assurer une liaison équipotentielle et seront reliées à la terre, par les soins du lot Electricité, selon les normes en vigueur (NF C 15.100) en vue d'assurer l'écoulement des charges statiques et des courants induits, ou ceux dus à des connections accidentelles.

En conséquence, au droit des jonctions entre les éléments de l'ossature, les surfaces en contact ne seront pas peintes et devront être dégagées de toutes calamines et salissures éventuelles et le présent lot devra se rapprocher du titulaire du lot Electricité pour définition des percements pour fixation des tresses métalliques de mise à la terre.

8. Fabrication et matière première

Tous les matériaux utilisés seront conformes aux caractéristiques mentionnées sur les plans et les détails d'exécution.

Aciers de construction :

D'une manière générale, sauf indications contraires sur les plans, les aciers doivent satisfaire aux normes EN 10025 et EN10113. Ils doivent être neufs et de premier choix, le métal étant sain, exempt de toutes soufflures, fissures ou inclusions.

Le soumissionnaire remettra au Maître d'œuvre tous les justificatifs prouvant la provenance et la qualité des aciers.

Les commandes de matières sont établies par le titulaire du Marché en temps voulu, conformément au programme des travaux.

Les doubles des commandes, dès leur émission, seront adressés au Maître d'œuvre.

Les commandes doivent indiquer le lieu d'élaboration ou de fabrication des matières afin de permettre les inspections des approvisionnements. En particulier pour les aciers et aluminium, mention de l'usine effectuant le laminage doit être fait.

8.1. Fabrication et Usinage

8.1.1. Fabrication

La construction de l'ossature métallique sera organisée de la manière suivante :

Approvisionnement des matières ;

Façonnage, soudage et assemblage des sous-structures en atelier ;

Contrôles géométriques, montages à blanc si nécessaire, contrôles, fabrication, soudage et reprises éventuelles ;

Traitements de surface ;

Stockage / colisage avant expédition ;

Transport ;

Surveillance et contrôle des opérations de scellement des châssis d'appui sur les structures béton ;

Mise en place des structures provisoires éventuelles ;

Assemblage au sol des ossatures principales & contrôle géométrique, poids et centre de gravité ;

Levage des ossatures principales sur les structures provisoires éventuelles ;

Assemblage aérien des structures intermédiaires ;

Réglages définitifs ;

Dépose et évacuation des structures provisoires ;

Retouches de peinture ;

Contrôles permanents ;

Nettoyage ;

Réception de l'ouvrage.

Les tolérances de la fabrication des pièces métalliques soudées doivent être conformes à la norme NF EN 1090-A1.

Compte tenu des rigueurs du planning, la fabrication des structures devra être étudiée pour limiter à leur minimum les aléas de chantier.

Un contrôle très strict de la géométrie de fabrication sera exigé.

8.1.2. Coupes

Les aciers peuvent être cisailés, sciés ou coupés au chalumeau. Toutes les bavures sont soigneusement éliminées par meulage, de façon à présenter une surface de coupe propre.

Pour les pièces destinées à participer à un ensemble soudé, toute opération de coupe susceptible, en déchirant les fibres métalliques, de donner naissance à des amorces de fissures est exclue.

Il est donc recommandé de réaliser les coupes et les chanfreins au chalumeau.

Toutes les extrémités de poutres composées ou de poteaux sont soigneusement dressées pour assurer la perpendicularité.

8.1.3. Trous

Les perçages des éléments de charpente effectués pour les assemblages boulonnés seront conformes à la norme NF P 22462.

Les trous sont poinçonnés ou percés. Le poinçonnage n'est admis que pour les pièces dont l'épaisseur n'excède pas 12 mm et qui ne comportent pas de boulons HR. Après poinçonnage, les trous sont soigneusement ébavurés. Le perçage des trous pour boulons à l'aide d'un chalumeau est pros crit.

8.2. Soudage en atelier

8.2.1. Qualité des soudures

Classe des soudures (selon NFP 22.471)

Poteaux en profilés du commerce : à définir selon NFP 22. 474.

Poutres en profilés du commerce ou PRS : à définir selon NFP 22 .474.

Contrôle des soudures selon NFP 22. 473.

8.2.2. Travaux de soudage

Tous les assemblages soudés seront réalisés à l'atelier. Le soudage sur chantier sera limité et notifié avant exécution, au Bureau de Contrôle et au Maître d'œuvre qui pourra demander des contrôles spécifiques à la charge du présent lot.

Tous les travaux de soudage seront exécutés à l'abri de la pluie, de la neige et du vent ; de plus, la température des pièces à souder au voisinage de l'assemblage doit être maintenue au-dessus de 0°C lorsqu'aucun préchauffage n'est envisagé.

Les parties à souder seront soigneusement nettoyées de tout corps étranger, rouille, poussières, huile, peinture, etc...

Les travaux de soudage seront effectués conformément à la norme P 22.471. Le fabricant aura à sa charge :

L'établissement des documents de soudage et l'obtention des qualifications par un organisme agréé,

L'entrepreneur établira et soumettra à l'accord du Maître d'ouvrage délégué, avant le début des travaux, un programme de soudage détaillé, établi suivant les directives de la norme NF A 88110.

La qualification des modes opératoires de soudage (Soudures de classe 2 sauf pour les soudures bout à bout des profilés laminés ou des tôles : soudures de classe 1. Les cordons de soudures sont continus.),

La qualification des soudeurs et des opérateurs. Avec son offre, l'entreprise fournira le nombre de soudeurs agréés dont elle dispose en atelier. L'agrément sera conforme aux dispositions de l'article

5.4.1. du D.T.U 32.1 "charpentes en acier" tant pour les soudages manuels à l'arc que pour les soudages sous flux semi-automatique ainsi que pour l'exécution éventuelle de passes manuelles de soutien pour les soudages sous flux entièrement automatique. Cet agrément sera réalisé préalablement au début des travaux de soudure relatifs au présent lot. De plus, la qualification des soudeurs et opérateurs devra être conforme aux normes en vigueur,

L'usinage des pièces préalablement à l'exécution du soudage (une préparation soignée des bords à souder sera prévue par chanfreins. Le matériau de soudage conforme aux normes en vigueur,

présentera, dans sa condition finale, des propriétés mécaniques égales ou supérieures au minima du métal de base.),

Le contrôle des soudures par un organisme agréé,

Le traitement des soudures sans changement de la garantie anti-corrosion.

8.2.3. Aspect

L'ensemble des soudures apparentes sera égrené.

8.3. Présentation des pièces en atelier, montage à blanc R contre flèches

Dans le cas de pièces importantes, fabriquées par tronçons en atelier et assemblées sur chantier, il est nécessaire de prévoir, avant expédition, un montage à blanc. Cette pratique permet au chantier d'obtenir des ensembles correctement dimensionnés.

Dans le cas de jonctions de montage réalisées par boulons ajustés, les trous prévus seront percés à un diamètre inférieur au diamètre prévu. Après le montage à blanc et vérification des cotes, les trous seront alésés à la cote définitive et les pièces correspondantes repérées.

Les contre flèches nécessaires seront données à l'atelier en fonction d'une épure correspondant à la contre flèche maximale indiquée sur les plans. Cette épure devra être présentée au contrôleur en atelier.

Dans le cas de jonctions de montage réalisées par soudure, l'opération de préparation consistera à vérifier la bonne concordance des surfaces de jonction correspondantes ou même à utiliser l'extrémité d'un tronçon terminé comme gabarit de fabrication du tronçon suivant.

On pourra éventuellement se dispenser de procéder aux opérations décrites ci-dessus si, en raison de la grande série de pièces semblables, il est possible de créer des gabarits de fabrication et des calibres de perçage liés à ces gabarits.

8.4. Expéditions

8.4.1. Repérage

Chaque pièce de charpente sera repérée distinctement et de façon indélébile en deux endroits séparés et ceci conformément aux repères indiqués sur les plans d'atelier.

Si les pièces sont destinées à être sablées sur chantier, les repères devront être répétés à la marque à froid en plus des repères précédemment cités.

Dans tous les cas, pour les pièces qui le nécessitent, les points d'accrochage par élingues devront être mis en évidence afin d'éviter ultérieurement toute déformation des charpentes pendant les manutentions ou toute manutention dangereuse pour le personnel.

8.4.2. Transport

Quel que soit le mode de transport retenu, l'attention est spécialement attirée sur l'importance des soins à apporter aux chargements et déchargements des charpentes qui ne doivent pas souffrir de ce fait et aux transports exceptionnels de plus de 15 m de long.

Les interpositions de feutre, les calages bois et arrimages nécessaires devront être prévus de façon à assurer un transport réalisé dans des conditions convenables.

L'entrepreneur aura à sa charge le transport de ses matériaux et matériels jusque sur le site de construction.

8.5. Montage

8.5.1. Procédure

Une procédure détaillée de montage sera soumise à la Maîtrise d'œuvre en même temps que les notes de calculs et plans pour définir les aménagements des aires de pré-assemblage, les principes du pré-assemblage et du levage ainsi que le descriptif des engins.

8.5.2. Dispositif de scellement

La fourniture des châssis et boîtes d'ancrage, des gabarits de positionnement et des boulons à crochets ou tiges de scellement sont à la charge du charpentier.

Les dispositions à prendre vis à vis de la mise à la terre de la charpente par oreille soudée en pied de poteau et système de boulon et contre boulon.

8.5.3. Vérification de l'implantation

L'implantation des ouvrages est due au présent lot, celle-ci se fera par l'intermédiaire du géomètre agréé décrit dans le CCTC et ce aux frais et à l'initiative de la présente entreprise.

Le charpentier est tenu de vérifier avant tout montage, les niveaux d'assise, les distances et les alignements des massifs de fondation, le bon positionnement des clés, châssis et boîtes ainsi que la géométrie de la charpente.

8.5.4. Assemblages par boulons

Tous les boulons seront HR de classe 8.8 minimum sans précontrainte.

Les boulons seront conformes aux règles CM 66 et norme NF E 27.701, 702 et 711 pour les boulons HR.

Les vis seront conformes aux normes NF E 25-007 ; NF EN ISO 898-1.

Les écrous seront conformes aux normes NF EN 20898-2 ; ISO 4032-4033-4034.

Les rondelles seront conformes aux normes NF EN ISO 7089 ; 7091.

les normes de marquage des boulons ordinaires (EN 15048) et des boulons HR à serrage contrôlé (EN 14399).

Tous les boulons (vis + écrous + rondelles) utilisés sur le chantier seront galvanisé. Ils bénéficieront d'une garantie de bonne tenue du traitement anti-corrosion au moins 10 (dix) ans.

8.5.5. Assemblages soudés sur chantier

Les prescriptions stipulées à l'article 8.2 - **Soudage en atelier** sont applicables aux travaux de soudage sur chantier.

En outre, si les conditions d'humidité l'exigent, les électrodes seront passées à l'étuve.

Les travaux de soudage doivent être exécutés à l'abri de la pluie et du vent et les soudures seront contrôlées à 100 % par radiographie et par magnétoscopie.

Nota :

Tous les assemblages (soudés ou boulonnés) des différents éléments devront être approuvés par la Maîtrise d'œuvre. Tous les détails d'assemblages seront soumis au visa du bureau de contrôle les frais seront à la charge de l'entreprise.

8.5.6. Manutention et levage des pièces

Les manutentions y compris le déchargement et la mise en stockage seront faites avec soin de façon à ce que les pièces ne soient pas "marquées".

Toutes les déformations occasionnées par le transport, le déchargement, un mauvais stockage ou des manutentions maladroites seront soigneusement réparées avant montage. Tout montage de ces éléments est interdit sans l'accord préalable du Maître d'œuvre sur l'aspect esthétique, et le traitement anti-corrosion (sans changement de la garantie).

On vérifiera que le redressage des pièces déformées n'a pas entraîné de fissurations ou autres défauts permanents. S'il n'en était pas ainsi, les pièces en cause devront être remplacées.

Les élingages devront être prévus avec feutre d'interposition n'agressant pas la charpente.

Les opérations de réglage et de calage seront faites avec soin. Les charpentes reposeront provisoirement sur leurs appuis par l'intermédiaire de calages suffisamment stables. Ces calages devront être approvisionnés avec la charpente et parfaitement adaptés aux semelles correspondantes. Ils devront réserver les jeux nécessaires pour permettre de réaliser les scellements et fichages.

Le scellement (ou le blocage) des boulons d'ancrage ne sera fait qu'après réglage définitif vérifié par le représentant du Maître d'œuvre.

La définition, la fourniture et la mise en place des contreventements provisoires nécessaires au montage des charpentes font partie du présent lot.

L'emploi du chalumeau pour réparer une erreur de fabrication ou pour toute autre cause est formellement interdit, sauf accord écrit préalable du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

8.6. Contrôles

8.6.1. Contrôle des matières

Toutes les matières approvisionnées devront répondre aux caractéristiques indiquées par les Normes Françaises se rapportant aux qualités et nuances requises par les spécifications de la commande. La vérification de ces caractéristiques sera justifiée par des certificats ou procès-verbaux d'essais de réception qui seront établis à la charge de l'Entreprise qui réalise le présent lot et transmis au Maître d'œuvre.

Les réceptions s'entendent pour toutes matières nécessaires au lot :

Aciers de construction,

Boulons, écrous, rondelles, vis et autres dispositifs de fixation,

Electrodes, fils, flux et autres fournitures nécessaires au soudage,

Parties électriques et mécaniques.

8.6.2. Contrôle dimensionnel

L'Entreprise a à sa charge le contrôle dimensionnel de ses fournitures qui devront respecter les prescriptions du DTU 32.1.

Pour la fabrication : Tolérances mentionnées dans le DTU 32.1.

Les tolérances resteront dans les valeurs fixées selon l'Eurocode 3 annexe U et les publications du CTICM.

8.6.3. Contrôle des fabrications

D'une façon générale, il appartient à l'Entreprise d'organiser son propre contrôle à tous les stades qu'elle estime nécessaire et d'en assurer l'exécution et l'interprétation.

L'ensemble du processus de fabrication fera l'objet d'un Plan Assurance Qualité qui devra être soumis à l'accord de la Maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle avant de débiter la fabrication.

La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit de contrôler :

la fabrication de la charpente en atelier,

le traitement anti-corrosion,

la peinture définitive.

Par des visites en atelier et sur site.

Le contrôle général étant assuré par un Organisme spécialisé, l'entreprise titulaire du présent lot ne pourra pas refuser de prendre à sa charge d'éventuels essais de résistance qui pourraient lui être demandés.

Le protocole de ces essais sera à convenir entre la Maîtrise d'Œuvre, le Bureau de Contrôles et l'entreprise.

8.6.4. Contrôle des soudures

L'entreprise devra préciser les classes de qualité des soudures sur les plans et les autos contrôles à effectuer en conséquence. Ces autocontrôles seront diffusés par l'entreprise au Maître d'œuvre et au Contrôleur Technique.

En cas de variante, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de définir les contrôles qu'il souhaitera. Ces contrôles resteront à la charge de l'Entreprise.

Les soudures et leurs supports seront contrôlés, suivant leur classe, conformément aux prescriptions de la norme NF P 22473, avec les précisions suivantes :

Les contrôles non destructifs de la soudure doivent être conforme aux normes EN 1090-2 et NF P 22-471 et NF P 22-473.

Etendue du contrôle :

Toutes les soudures seront examinées visuellement et vérifiées quant à leur qualité, leur forme et leurs dimensions

Les soudures bout à bout à pleine pénétration seront contrôlées à 100 % par ultrason ou radiographie, et 100 % par magnétoscopie ou ressuage.

Les soudures bout à bout à pénétration partielle seront contrôlées par ultrason ou radiographie, et par magnétoscopie ou ressuage, sur 20 % du périmètre de chaque joint choisi de manière aléatoire.

Les soudures d'angle seront contrôlées à 10 % par magnétoscopie ou ressuage.

Le Maître d'œuvre pourra exiger le contrôle de la totalité des soudures réalisées en atelier ou sur chantier.

Modalités du contrôle :

Le contrôle sera effectué conformément aux normes en vigueur.

Sauf approbation spécifique du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, le contrôle sera effectué par un organisme agréé à la charge de l'entreprise.

Les soudures assujetties aux contrôles devront satisfaire aux critères d'acceptation des normes.

Contrôle des travaux de peinture

Le contrôle de peinture sera effectué par un contrôleur externe agréé au frais de l'entreprise, comme suit :

Un contrôle systématique de l'épaisseur de chaque couche.

Un contrôle d'adhérence par des essais de quadrillage.

Les résultats seront renseignés dans des fiches de contrôle qui seront remises à la MOE au fur et à mesure l'avancement des travaux.

9. Nettoyage

L'entreprise doit :

Le nettoyage des éléments de charpente ou d'ossature métallique avant leur mise en œuvre.

En particulier les conditions de stockage seront bien dégagées du sol ; aucune charpente ne sera montée souillée de boue (nettoyage à l'eau et à la brosse avant montage).

De plus, les éléments dont la protection contre la corrosion aura été abîmée seront repris conformément aux dispositions de l'article 1. 2 pour les retouches sur chantier après montage.

10. Tolérances

10.1. Système d'axes de référence.

Un système d'axes de référence est défini pour le projet.

La tolérance d'implantation de ce système, par rapport à l'implantation théorique, est de ± 0.02 m.

10.2. Implantation des ouvrages.

Par rapport au système d'axe de référence, la tolérance d'implantation de tout point est de

0.01 m, sans excéder 0.005m entre deux éléments adjacents.

Les tolérances de montage de la structure CM doivent être conformes à la norme NF EN 1090-A2

10.2.1. Cotes globales de l'ouvrage

sur la longueur de l'ouvrage, la tolérance d'exécution est de :

$L \leq 30$ m < 15 mm.

$L > 30$ m $\pm 0.25 (L + 30)$ mm (avec L en m).

sur la hauteur de l'ouvrage, la tolérance d'exécution est de :

$H \leq 30$ m ± 20 mm.

$H > 30$ m $\pm 0.25 (H + 50)$ mm (avec H en m).

10.2.2. Niveaux bruts de planchers

Par rapport au niveau de référence, la tolérance de niveau de chaque plancher est de $+ 0.01$ m, sans excéder 0.005 m entre deux éléments adjacents.

10.2.3. Tolérances de montage sur les poteaux

Implantation à la base	± 10 mm
En plan, entre deux poteaux adjacents	± 5 mm
En plan, entre deux poteaux d'un même fil	± 5 mm
Faux aplomb, sur une hauteur d'étage	± 0.002 $\times H$ (hauteur d'étage)
Sans excéder	± 10 mm.
Faux aplomb, sur la hauteur totale	$\pm 0.0035 \times H$ (hauteur totale)
Sans excéder	± 20 mm.

10.2.4. Tolérances de montage sur les poutres.

Écart de niveau entre deux poutres adjacentes	± 5 mm
Écart d'implantation entre deux poutres adjacentes	
Écart de niveau sur une longueur de poutre	

☐ 5 mm

☐ 5 mm

10.2.5. Implantations des éléments pré scellés.

Les tolérances d'implantation des éléments pré scellés, fournies par le présent lot, et posés par le lot gros œuvre, sont les suivantes :

En altimétrie

☐ 5 mm.

En plan

☐ 5 mm sur une même file,

☐ 5 mm entre deux éléments adjacents.

sur la longueur de l'ouvrage

$L \leq 30$ m

☐ 15 mm.

$L > 30$ m

☐ $0.25 (L + 30)$ mm (avec L en m).

10.2.6. Dimensions linéaires des éléments.

Débitage : La tolérance en plus ou en moins, exprimée en millimètres, sur toute dimension linéaire L exprimée en mètres, sera égale à :

$2 \times \text{racine cubique de } L \text{ pour } L \leq 14 \text{ m.}$

pour $L > 14 \text{ m}$, la tolérance sera fixée après accord du Maître d'œuvre.

Tracé d'épure : L'écart par rapport au tracé théorique d'une structure ou d'un de ces éléments est, en millimètres $1 + 0.1 L$ (L étant la longueur de la structure ou de l'élément exprimée en mètres).

Montage à blanc : Certaines pièces feront l'objet d'un montage à blanc en atelier.

Chaque assemblage devra pouvoir être déboulonné, sans entraîner de déformation des autres pièces.

11. Stabilité

L'Entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires (étiements, élingages, ...) pour assurer la stabilité de ses ouvrages à toutes les étapes de la construction.

12. Procédure de peinture à l'atelier et au chantier

12.1. Garantie

L'„applicateur et le fournisseur doivent fournir une garantie conjointe pour une tenue de 10-Années prenant effet dès réception définitive des travaux.

A la fin de la période de garantie le système de peinture doit remplir les conditions requises, définies selon la norme ISO 4628 (Paint and varnish coatings-evaluation of Defects) clichet 7.

Les zones reprises dans le cadre des reprises en cours de garantie sont concernées par cette dernière et doivent remplir les conditions requises à la fin de la période de garantie.

Le maître d'ouvrage délégué assisté par la maîtrise d'œuvre pourra exiger de l'Entrepreneur la communication des factures et autres documents établissements établissant la provenance et la qualité des produits employés.

Toutefois, l'entrepreneur aura à sa charge les essais de conformité et de qualité par un laboratoire agréé en nombre suffisant et autant de fois que le maître d'ouvrage délégué assisté par la maîtrise d'œuvre le demande.

12.2. Normes

Nettoyage et dégraissage :ISO 8504 et SSPC-SP1

Décapage par projection d'abrasifs : ISO 8501-1988 ; SSPC-SP6 ou SSPC-SP10.

Mesure d'épaisseurs : NM-ISO 28-08

Evaluation état film : ISO 4628 (Paint and varnish coatings-evaluation of Defects).

normes de préparation de surface EN ISO 12944-4 et du système de peinture revêtement EN ISO 12944-5

12.3. Préparation de surface

Nettoyage et dégraissage :

Nettoyer, sécher et enlever les impuretés sur toutes les surfaces à revêtir. Avant de mettre les surfaces en peinture, il est nécessaire de les inspecter et de les traiter selon la norme ISO 8504

Eliminer huile ou la graisse selon le SSPC-SP1 "Nettoyage au solvant".

Décapage par projection d'abrasif :

Décaper à l'abrasif projeté jusqu'au standard Sa21/2 (ISO 8501-1:1988) ou SSPC-SP6 (SSPC-SP10 pour une performance optimale). Si une oxydation s'est produite entre le décapage et l'application du primaire, procéder à un nouveau décapage.

Les défauts de surface révélés par le décapage devront être meulés, rebouchés ou traités de la manière appropriée.

Un profil de rugosité de 40-75 microns est recommandé.

Reprise primaire d'atelier :

Si le primaire d'atelier présente un dommage étendu ou largement disséminé, ou encore une oxydation

excessive, il faut procéder à un décapage général par balayage à l'abrasif. En cas de dommage localisé, il faut procéder à un décapage à l'abrasif au standard suscité avec la rugosité définie avec un dépassement de 20 cm dans les quatre côtés de la zone endommagée.

Les soudures et les zones endommagées doivent être décappées à l'abrasif projeté jusqu'à obtention du standard

Sa21/2 (ISO 8501-1:1988) ou SSPC-SP6.

12.4. Système de peinture

Selon la norme EN ISO 12944 la corrosivité de l'environnement du site est classé C4.

La préparation de surface, la consistance de la peinture doivent être conforme à la norme EN ISO 12944.

LOT -ETANCHITE

ARTICLE 1 : OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mises en oeuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages, matériels

ou installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser la totalité des ouvrages objet du présent lot

ARTICLE 2 – CONDITIONS D'EXECUTIONS-GENERALITES

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

- Maintien des circulations en pied du bâtiment.
- Exécution des travaux de l'extérieur et de l'intérieur pour la mise en œuvre des revêtements..
- Il aura à exécuter tous les travaux prévus au présent LOT ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.

ARTICLE 3 - ORIGINE DES OUVRAGES (TRAVAUX PREPARATOIRE)

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

- les terrasses seront dégagées et nettoyées
- les locaux seront dégagés et nettoyés,
- les travaux de gros œuvre suffisamment avancés pour qu'il n'y ait pas par la suite risque de détérioration des étanchéités légères dans les salles

ARTICLE 4 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

- Les études d'exécution, dessins de détail d'ouvrages d'étanchéité, la définition des dimensions des pièces de raccord de l'étanchéité aux ouvrages d'évacuation d'eaux pluviales à partir des informations fournies à l'entrepreneur .
- La fourniture et la mise en oeuvre des matériaux de revêtement d'étanchéité en parties courantes, relevés, retombées, chéneaux et caniveaux définis au Cahier des Clauses Techniques, y compris les bandes de pontage.
- La fourniture et la mise en oeuvre des entrées d'eaux pluviales (platines, moignons, crapaudines, galeries garde-grève) et des trop-pleins, non compris le dimensionnement des descentes d'eaux pluviales.
- La fourniture et la mise en oeuvre des crosses de passage de fils d'antennes, des platines et manchons de raccordement d'étanchéité des pénétrations diverses (tuyau de ventilation, etc.).
- La fourniture et la mise en oeuvre des collerettes de tuyaux de ventilation de chute.
- La fourniture et la mise en oeuvre des bandes métalliques insérées ou reliées au dispositif d'étanchéité.
- La fourniture et la mise en oeuvre des protections lourdes meubles ou durs ou par dalles sur plots, y compris les diverses sous-couches éventuelles.
- La fourniture et la mise en oeuvre de la couche drainante sur toiture-terrasse-jardin.

ARTICLE 5. - DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet du présent lot .

ARTICLE 6 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux prescriptions des DTU (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur), des cahiers du CSTB .

Cette liste n'est pas limitative.

6.1- Les Normes:

- DTU en vigueur
- Normes marocaines ou à défaut normes européennes en vigueur

6.3 - REGLES ET RECOMMANDATIONS

L'ensemble des avis techniques, attestation et certificats que devra produire l'Entrepreneur sont ceux délivrés par les Organismes certificateurs reconnus.

6.4 - CAHIER DES CHARGES DTU 43-1

6.4.1 – Objet.

Le présent document définit les conditions d'exécution des ouvrages d'étanchéité de toitures-terrasses de pente au plus égale à 5 % établis sur éléments porteurs en maçonnerie. Le présent document ne traite que des revêtements d'étanchéité traditionnels : asphalte coulé et multicouche par bitumes armés.

6.4.2 – Définition.

Ces ouvrages, appliqués sur les éléments porteurs en maçonnerie définis dans le DTU 20-12, comprennent :

- les dispositifs faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau
- l'isolation thermique
- le revêtement d'étanchéité proprement dit
- la protection
- les dispositifs accessoires et complémentaires

Toutefois, certaines toitures peuvent ne pas comporter les deux premiers ouvrages ci-dessus.

6.4.3 - Domaine d'application

Le présent document s'applique à tous les bâtiments réalisés, quelle que soit leur destination.

Dans les régions sous climat de montagne (caractérisées par une altitude supérieure à 900 m), les toitures doivent répondre aux dispositions Techniques.

6.4.4 - Terminologie

(Par référence au DTU 20-12)

6.4.5 - Support de l'étanchéité

On entend par support de l'étanchéité (par abréviation dans la suite du texte " support " l'élément de la construction sur lequel est appliqué directement le revêtement d'étanchéité.

6.4.6 - Élément porteur

On entend par élément porteur la partie supérieure résistante du gros œuvre de la toiture qui constitue le support, ou sur lequel repose le support de l'étanchéité

6.4.7 – Relief

On entend par relief un ouvrage émergent sur lequel l'étanchéité est relevée, ce relevé pouvant être exécuté sur tout ou partie de la hauteur du relief

6.4.8 - Isolation thermique

Ouvrage constitué par une ou plusieurs couches de matériaux ou produits isolants, destiné à réduire les échanges thermiques entre l'intérieur et l'extérieur des bâtiments

6.4.9 - Dispositifs faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau

1. Couche de diffusion

Couche ménagée sous l'écran pare vapeur, destinée à répartir la pression de la vapeur d'eau

2. Écran pare vapeur

Écran de protection contre la migration de la vapeur d'eau, placé sous la couche d'isolation thermique

6.4.10 - Revêtement d'étanchéité

Dans le présent texte, le mot revêtement désigne le revêtement d'étanchéité proprement dit, tant en partie courante que sur les ouvrages annexes. Sur les parties courantes, le revêtement d'étanchéité est appelé relevé. Sur les parties en retombée, le revêtement d'étanchéité est appelé retombée d'étanchéité.

6.4.11 - Couche d'indépendance

Couche disposée entre le revêtement d'étanchéité des parties courantes et son support, destinée à éviter leur adhérence.

6.4.12 - Revêtement d'étanchéité en système indépendant

Revêtement d'étanchéité séparé de son support par une couche d'indépendance

6.4.13 - Revêtement d'étanchéité en système adhérent

Revêtement d'étanchéité liaisonné de manière continue à son support

6.4.14 – Etanchéité liquide

Etanchéité élaboré in situ à base de résines en polyuréthane pour toitures

6.4.15 - Couche de désolidarisation

Couche disposée entre le revêtement d'étanchéité et sa protection destinée à prémunir le revêtement d'étanchéité de certaines actions de la protection.

6.4.16 - Protection lourde

1. Protection meuble

Protection rapportée constituée par un lit de granulats minéraux libres.

2. Protection dure

Protection rapportée constituée par des matériaux agglomérés aux liants hydrauliques ou par des matériaux minéraux sous forme de carreaux, dalles, etc.

3. Protection asphalte

Protection rapportée en asphalte coulé gravillonné

6.4.16 – Autoprotection

Protection mince réalisée en usine sur un matériau d'étanchéité en feuille

6.4.17 - Classifications des toitures-terrasses en fonction du climat

1 - Toitures-terrasses sous climat de montagne

Ce sont les toitures-terrasses des bâtiments caractérisés par des sollicitations climatiques spécifiques au climat de montagne (présence de neige pendant une longue durée de l'année).

Conventionnellement, ce sont celles des bâtiments implantés à une altitude supérieure à 900m.

2 - Toitures-terrasses en dehors du climat de montagne

Ce sont les toitures-terrasses des bâtiments ne répondant pas à la définition précédente.

3 - En fonction des pentes des parties courantes

Les toitures-terrasses visées par le présente DTU sont classées en deux catégories :

- Toitures-terrasses à pente nulle

- Toitures-terrasses plates pente de 1 à 5 % limites incluses

Les salles d'eau, balcon, Logia,... seront conformément aux prescriptions du DTU 43.6

4 - En fonction de leur accessibilité (ou de leur destination)

Toitures-terrasses inaccessibles (pente nulle admise)

Toitures-terrasses qui ne reçoivent qu'une circulation réduite à l'entretien du revêtement d'étanchéité ou d'accessoires de toitures (entretien des lanterneaux d'éclairage ou de désenfumage, des antennes, ramonage des conduits...)

Toitures-terrasses accessibles à la circulation piétonnière et au séjour, dites toitures-terrasses piétonnes

Dans le cas général, la pente minimale est de 1 %. Dans le cas particulier des dalles de circulation sur plots, qui font l'objet des dispositions complémentaires, la pente nulle est admise.

Toitures-terrasses techniques ou à zones techniques (pente nulle admise)

Elles font l'objet des dispositions complémentaires.

Les toitures-terrasses techniques sont les toitures-terrasses servant de passage fréquent en vue de l'entretien des installations hors combles, telles que :

- Chaufferies
- Dispositifs de ventilation mécanique contrôlée
- Aéro-réfrigérants (conditionnement d'air)
- Dispositifs permettant le nettoyage des façades
- Locaux de machineries d'ascenseurs, de monte-charges
- Capteurs solaires

Si l'installation technique ne concerne qu'une partie de la toiture-terrasse, seule cette partie est considérée comme toiture-terrasse technique (" zone technique ").

Toitures-terrasses accessibles à la circulation et au stationnement des véhicules légers (pente minimale 1 %) dites toitures parc VL ou toitures accessibles aux véhicules légers

Les véhicules légers sont conventionnellement caractérisés par une charge maximale de 2 tonnes / essieu.

Toitures-terrasses accessibles à la circulation et au stationnement des véhicules lourds (pente minimale 1 %) dites toitures parcs PL ou toitures accessibles aux véhicules lourds

Les véhicules lourds sont conventionnellement caractérisés par une charge supérieure à 2 tonnes / essieu.

6.5 - MATÉRIAUX

7.5.1 - Matériaux d'étanchéité

a) Asphalte

- Pur
- Sablé
- Gravillonné
- Routier

b) Matériaux à base de bitume

- Enduit d'Application à Chaud (EAC)
- Enduit d'Imprégnation à Froid (EIF)
- Bitumes armés (armatures : toile de jute, tissu de verre, composites, etc.)
- Feutres bituminés (armatures : carton feutre, voile de verre, polyester, etc.)
- Bitumes armés et feutres bituminés avec complément d'indépendance (granulats de liège, papier kraft crêpé, feuille aluminium)
- Feutre bituminé : sous-face, perforé
- Matériaux pour écrans pare-vapeur

c) Matériaux pour couche d'indépendance

- Écran voile de verre (100 g/m²)
- Papier kraft (70 g/m² minimum)
- Papier " entre deux sans fil "

d) Matériaux pour couche de semi-indépendante d'asphalte

- Papier perforé
- Résille de verre
- Toile de jute

Isolants

- Liège aggloméré (30 à 60 mm)
- Panneaux avec avis technique
- Polystyrène

Expansé

- Mousse de polyuréthane
- Mousse de verre
- Perlite cellulose
- Laine de roche
- Composite

g) Matériaux pour ouvrages annexes

- Métaux pour accessoires divers (zinc - aluminium - cuivre - acier galvanisé - acier inoxydable - plomb)
- Matériaux spéciaux pour bandes de pontage (bande métal bitume)
- Matériaux pour joints de dilatation
- Plomb en feuille épaisseur 2,5 mm
- Matériaux spécifiques avec avis techniques

6.6 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ DES PARTIES COURANTES EN MAÇONNERIE

Par référence au DTU20-12 sont admis les supports suivants :

- Formes monolithes adhérentes à l'élément porteur
- Dalles flottantes en béton armé
- Formes fractionnées en béton sur panneaux isolants
- Dalles et voiles en Hourdis céramiques armés

6.7 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ EN PANNEAUX ISOLANTS NON PORTEURS / CONSTITUTION ET MISE EN ŒUVRE

Un écran pare vapeur, destiné à limiter ou empêcher la migration de la vapeur d'eau, provenant des locaux sous-jacents dans la couche isolante, est toujours disposé entre le support et le panneau isolant non porteur.

- Écran pare vapeur (toujours adhérent) composé de :
 - 1 couche EIF
 - 1 couche EAC
 - 1 feutre 36.S

Sur les locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants, l'écran pare vapeur est complété par une couche de diffusion (feutre perforé).

- Couche isolante

Elle est constituée d'un ou plusieurs lits de panneaux superposés. Les panneaux sont disposés en quinconce et collés sur toute leur surface par une couche d'EAC sur l'écran pare vapeur.

6.8 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ : OUVRAGES PARTICULIERS

Ce chapitre recense les ouvrages particuliers et leurs règles de conception et de réalisation.

- Reliefs et retombées (acrotères, costières, seuils, etc.)
- Les joints de gros œuvre (saillants ou plats)
- Les dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales (chêneaux, caniveaux et E.P.)
- Les traversées de toitures et pénétrations diverses
- Les petits ouvrages de maçonnerie

6.9 - MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES D'ÉTANCHÉITÉ

Généralités

Revêtements d'étanchéité traditionnels

- Asphalte
- Multicouche type bitume armé

Pose en :

- Indépendance
- Adhérence
- Semi-indépendante

Choix des revêtements.

Il est fonction de :

- La nature du support
- La pente
- La destination de la terrasse
- Accessible
- Inaccessible
- Isolée ou non
- Surfaces, etc.

Ce chapitre décrit les différents types de revêtement à mettre en œuvre en surfaces courantes, et les traitements correspondants des relevés et des ouvrages particuliers.

6.10 - PROTECTION DES REVÊTEMENTS D'ÉTANCHÉITÉ

6.10.1 - Généralités

Les dispositifs de protection de l'étanchéité ont pour but de préserver le revêtement de l'action des agents atmosphériques susceptibles d'en altérer les qualités dans le temps, et des dégradations provenant des sollicitations mécaniques dues, notamment, à l'utilisation de la terrasse (accessibilité).

La protection lourde, meuble ou dure, est obligatoire.

Ce chapitre traite des différents types de protection retenus et adaptés à chaque revêtement d'étanchéité mis en œuvre en fonction de la destination de la toiture-terrasse.

6.10.2 - Toitures-terrasses inaccessibles

Protection meuble gravillon.

6.10.3 - Toitures-terrasses accessibles à la circulation piétonnière et au séjour

La protection est coulée sur couche de désolidarisation, soit en mortier, soit en béton qui recevra le revêtement de circulation.

Ce revêtement de circulation doit résister au gel et peut être réalisé par carreaux et dalles céramiques, dalles en matériaux naturels, dalles préfabriquées en béton ou en pierre dure épaisse, pavés autobloquants, etc.

Toitures-terrasses parcs pour véhicules légers ou véhicules lourds

Toitures-terrasses jardins

Toitures-terrasses techniques ou à zones techniques et chemins de circulation

Rampes d'accès à des véhicules

6.10.4 - Chemins de roulement des appareils d'entretien de façades

Toutes les protections dures sont toujours obligatoirement désolidarisées de l'étanchéité et des relevés, et doivent être fractionnées, dans toute leur épaisseur, par des joints garnis de produits ou dispositifs aptes aux déformations de la protection.

La protection des relevés d'étanchéité est réalisée également en fonction de la hauteur des reliefs et de la destination de la toiture-terrasse.

6.11 - DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES A CERTAINES TOITURES-TERRASSES EN RAISON DE LEUR UTILISATION

Les prescriptions de ce chapitre traitent des dispositions spécifiques aux toitures-terrasses, aux utilisations particulières suivantes :

Toitures-terrasses :

- Techniques
- Jardins
- Accessibles aux véhicules
- Accessibles aux piétons avec dalles de circulation sur plots

6.12 - TOITURES SOUS CLIMAT DE MONTAGNE

6.12.1 – Généralités

La spécificité des constructions en montagne rend les travaux d'étanchéité et annexes (isolation thermique, porte neige, évacuation des eaux pluviales) particulièrement délicats.

Dans les régions soumises à un climat de montagne.

Les ouvrages doivent être conçus et réalisés en tenant compte :

- Des écarts journaliers de température de surface
- Des charges localisées ou réparties de neige et de glace
- De l'érosion et des arrachements provoqués par des déplacements de la neige et de la glace
- Des phénomènes de siphonage (neige poudreuse, vent violent, etc..)

6.12.2 - Domaine d'application et limitation d'emploi

Les règles de ce chapitre sont applicables aux bâtiments implantés à une altitude supérieure à 900 m.

Les toitures-terrasses, sous climat de montagne, doivent présenter une pente comprise entre 1 et 5 % (la pente nulle est interdite en montagne).

6.12.3 - Classification des toitures terrasses

- Toitures-terrasses avec porte neige (terrasses généralement non accessibles ou techniques)
- Toitures-terrasses sans porte neige (terrasses accessibles, non accessibles, accessibles aux véhicules légers ou lourds, terrasses jardins ou techniques)

6.12.4 - Les dispositions essentielles retenues sous climat de montagne sont :

- Un renforcement de l'isolation thermique et des complexes d'étanchéité
- Des hauteurs de relevés d'étanchéité minimum importantes : 0,20 sous porte neige et 0,50 sur terrasse sans porte neige
- Isolation thermique des acrotères de hauteur supérieure à 0,30

6.13 - TOLÉRANCES - ÉPREUVES D'ÉTANCHÉITÉ - CONTRÔLE DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ

6.13.1 - Tolérances sur la constitution des revêtements d'étanchéité

- Asphalte
- Multicouches

6.13.2 - Épreuves d'étanchéité à l'eau

Si le marché le prévoit, à la fin des travaux, il sera effectué une épreuve d'étanchéité par terrasse, réalisée par une Mise en eau sanctionnée par un procès-verbal.

Processus de mise en œuvre détaillé dans ce chapitre.

6.13.3 - Contrôle du revêtement

Effectué par prélèvement destructif pendant la durée du chantier.

L'échantillon devra être conforme dans les limites fixées au paragraphe ci-dessus.

6.13.4 - Annexe I – Matériaux

Définition de tous les matériaux qui concourent à la réalisation de tous les travaux d'étanchéité et travaux annexes liés.

6.13.5 - Annexe II - Sécurité Des Personnes Contre Les Chutes

Les dispositions constructives de la toiture doivent permettre de satisfaire aux exigences réglementaires, concernant la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture.

6.13.5 - Annexe III – Entretien

La durabilité de l'étanchéité de la toiture-terrasse ne peut être pleinement satisfaisante que si ses ouvrages sont régulièrement très bien entretenus, et que leur usage est conforme à la destination de la toiture-terrasse.

ARTICLE 7 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur stockera ses matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

ARTICLE 8 : NATURE ET PROVENANCE DES TRAVAUX

8.1 Nature des matériaux

1) - Sables et agrégats :

Les sables et agrégats employés devront être conformes à la norme N.M. 10.01.F.005.

Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre à la Maitrise d'Oeuvre l'étude d'analyse granulométrique des agrégats et sables qu'il se propose d'employer, effectués à sa charge par le Laboratoire. Pour les sables, le pourcentage en élément diamètre $< 0,80$ mm sera maximum de 4 %. Pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats roulés, soit des agrégats concassés, il devront en tous cas présenter un bon rapport de formes.

La constance des caractéristiques granulométriques des sables et agrégats approvisionnés est exigée.

Le stockage des sables et agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre prévu à cet effet.

2) - Liants :

Le ciment utilisé sera le CPJ 35 correspondant à la Norme Marocaine

N.M. 10.01.F.004.

Le ciment sera livré en sac ou en vrac si l'entrepreneur dispose de silo de stockage.

3) - Enduits d'imprégnation à froid (EIF)

Ce sont des produits à base de bitume en solution ou en émulsion. La teneur en bitume doit être égale ou supérieure à 50 % (0,300 kg/m²).

4) - Enduit d'application à chaud (EAC)

Les enduits d'application à chaud sont à base de bitume oxydé 90/40. Ce bitume oxydé est livré en sacs.

Ils doivent être conformes aux Normes NF 66.008 - 66.004 - 66.011.

On entend par couche d'EAC, une couche de bitume de 1,2 kg/m².

La teneur en bitume ne doit pas être inférieure à 70 %.

5) - Bitumes armés

Ce sont des chapes souples de bitume avec armature en toile de jute, en carton feutre, en tissus de verre et voile de verre. Ils doivent être conformes à la norme N.M. 10.01.C.011.

6) - Feutres bitumes

Ce sont des feutres bitumés à armature cellulosique imprégnés et surfacés. Ils doivent être conformes à la norme N.M.10.01.0011.

7) - Feutres bitumes élastomères

Conforme à l'avis technique (5.94/1042)

8) – CUVELAGE

Conforme au DTU 14.1

9) – RESINES EN POLYURETHANNE (ETANCHEITE LIQUIDE)

Se conformer aux règles professionnelles de septembre 1999 au DTU 20-12, 43-1, à l'avis technique CSTB et au système d'étanchéité liquide extérieur directement circulaire.

10) - Isolation thermique :

L'isolation thermique sera assurée par deux couches de plaques croisées de liège expansé de 2 cm d'épaisseur chacune.

8.2 Provenance des matériaux

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Ces matériaux proviendront, en principe, des lieux d'extraction, de production ou dépôts suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	PROVENANCE
- Sable	De dune ou d'oued de la région, de bonne qualité
- Gravette	Calcaire dur des carrières de la région
- Ciment	d'usines marocaines ou dépôts de la région
- Bitume	d'usines ou dépôts du Maroc
- Feutres et chapes bitumes	d'usines ou dépôts du Maroc
- Liège	d'usines ou dépôts du Maroc

ARTICLE 9 : VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur le chantier, la quantité des matériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux, et dont l'échantillonnage aura été agréé par la Maîtrise d'Oeuvre.

La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins 4 jours avant son emploi ; pour matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'oeuvre.

ARTICLE 10 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

Tous les matériaux utilisés devront répondre aux normes en vigueur et être de bonne qualité, ils doivent être soumis préalablement aux essais d'agrément du Laboratoire, dans les 15 jours qui suivent l'ordre de service de commencer les travaux.

ARTICLE 11 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

11.1- RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs, y compris ceux relatifs aux autres lots. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.

En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

11.2- CONDITION DU SITE

L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

11.3 -TOLERANCES

Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

11.4 - LIVRAISON ET STOCKAGE

La livraison et le stockage seront réalisés avec des emballages appropriés de type Carton, Palette, caisse, ou tout autre agrès.

Aucune livraison ou stockage « en vrac » sera accepté.

ARTICLE 12 – MISE EN OEUVRE DES TRAVAUX

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art et en particulier aux prescriptions du DTU N°43.1.

- La forme de pente sera mise en place sur le plancher préalablement nettoyé, décapé et humidifié pour éviter le "brûlage" au contact des deux bétons. Elle sera uniforme et sans flache, avec épaisseur minimum de 3 cm.
- Sur la forme de pente, exécution d'une chape de lissage parfaitement dressée et surfacée, de 2 cm d'épaisseur.
- A la jonction entre parties horizontales et verticales, exécution de gorges au mortier avec talon arrondi et remontant sur toute la hauteur de l'acrotère jusqu'à l'arrêt de solins.
- Sur la chape de lissage qui sera imprégnée d'une couche d'EIF, il sera collé le pare vapeur. Toutes dispositions seront prises pour éviter les déchirures de cet écran pendant la pose de l'isolation et de l'étanchéité.
- Sur l'écran pare vapeur sera collée l'isolation thermique.
- Sur l'isolation thermique, il sera appliqué le complexe d'étanchéité à lits superposés et à joints décalés, avec recouvrement des lés de 10 cm.
- Sur les parties verticales et jusqu'aux larmiers, il sera appliqué l'étanchéité des relevés qui recouvrira l'étanchéité horizontale de 20 cm.
- Sur l'étanchéité des relevés il sera exécuté une protection par un enduit au mortier dosé à 350 kg avec une armature en grillage galvanisé.
- Sur l'étanchéité horizontale il sera exécuté une protection par dalles en béton de 4 cm coulé sur lit de sable de 2cm.
- Scellement des gargouilles ou manchons de ventilation à bain de bitume, avec la platine en plomb prise entre deux feutres.
- Pour la préparation des matériaux appliqués à l'état de fusion, l'Entrepreneur doit disposer d'un matériel permettant de maintenir les températures d'application de l'EAC à 200°C+ ou - 20°C.

ARTICLE 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

13.1 - Pendant la période de préparation

- Plans d'exécution
- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique.

-Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'entreprise serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

ARTICLE 14 - ASSURANCES – GARANTIE

14.1 - Garantie :

La garantie décennale sera garantie contractée par l'entrepreneur conformément aux dispositifs du CPS.

14.2 - Essais :

Des essais d'étanchéité seront effectués par mise en eau teintée de préférence. On établit le niveau à 5 cm au-dessous des points hauts des relevés. Il y a lieu de veiller à ce que la surcharge d'eau ainsi créée ne dépasse pas celle admise par les calculs de résistance.

Ce niveau est maintenu pendant 24 heures. La vidange de l'eau se fera progressivement pour éviter tout refoulement dans les conduites d'évacuation. Aucune fuite ou trace d'humidité ne doit apparaître en sous-face des plafonds ou sur les murs. Ces essais sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur par un laboratoire agréé .

14.3 - Contrôle :

Ce contrôle étant de type destructif par prélèvement il ne doit être effectué qu'exceptionnellement. Il est fait pendant la durée du chantier par le personnel spécialisé de l'entreprise d'étanchéité, en présence de l'organisme chargé du contrôle technique.

Il est effectué en pleine partie courante en dehors des noues et de préférence aux points hauts de la manière suivante :

Prélever un échantillon de 30 cm × 30 cm, mesurer ses dimensions à 0,5 mm près et le peser à 1 g près.

Les masses et épaisseurs minimales doivent être conformes aux dispositions des articles 10.1.1 et 10.1.2.

Le rebouchage sera effectué immédiatement.

Les frais de prélèvement, d'essais et de rebouchage sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur qui doit en tenir compte dans ses prix.

ARTICLE 15 - CONTESTATIONS – SANCTIONS

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessités par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôlés et étalonnages.

ARTICLE 16- PROTOTYPES et ECHANTILLON

Le Maître d'Oeuvre exigera de l'Entreprise la présentation de l'ensemble des échantillons.

Ils seront livrés et entreposés à la date fixée par le planning contractuel.

La mise en oeuvre ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maîtrise d'œuvre.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maître d'Oeuvre lors de la présentation des prototypes ou échantillon, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maîtrise d'Œuvre.

ARTICLE 17 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

L'entrepreneur fournira un cahier des charges d'entretien pour l'ensemble des composants des revêtements.

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages :

Ces travaux comprendront :

- la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection,
- le lavage à l'eau savonneuse,
- le rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'oeuvre nécessaire à ces nettoyages.

LOT- REVETEMENTS SOL ET MURS

ARTICLE 1 - OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent lot.

ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES (TRAVAUX PREPARATOIRE)

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

- les locaux seront dégagés et nettoyés,
- le trait de niveau tracé aux pourtours des murs,

ARTICLE 3- DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

La vérification de l'existence du trait de niveau qui permet de déterminer les arases du sol fini.

La fourniture et la pose des revêtements conformément aux prescriptions des normes.

Le joint souple sous plinthe en cas de pose sur sous-couche isolante.

La fourniture et la mise en œuvre du matériau de remplissage des joints de fractionnement.

Le ponçage des carreaux de mosaïque de marbre à liant ciment.

Le balisage des zones pendant la durée des travaux de revêtements et pendant les délais de séchage.

La protection des sous-couches isolantes.

Le balayage et le nettoyage des revêtements immédiatement après exécution.

L'enlèvement hors chantier ou dans des bennes prévues à cet effet, de tous déchets et gravats résultant des travaux de revêtements.

L'enlèvement de tous dépôts de matériaux sur les supports ou formes

La mise en conformité des supports (ravoirages, formes y compris formes de pente....).

L'interposition d'un film avant mise en œuvre des sous-couches pour éviter les transferts d'eau.

Le traitement des percements effectués après mise en œuvre des sous-couches (ajout de canalisations verticales ou autres) afin de rétablir les fonctions isolantes acoustiques et/ou thermiques (fourreaux...).

La fourniture et pose des plinthes.

La fourniture et pose ou la pose seule des accessoires tels que cornières de seuil, cadres de tapis brosse, tampons de regard, caniveaux, siphons, etc.

Le remplissage des joints périphériques.

Les raccords de revêtements au droit des traversées (canalisations, fourreaux, conduits, appareils sanitaires ou autres accessoires, etc.) qui seraient posés après l'exécution des socles maçonnés.

La protection en pied de cloison (distribution ou doublage) contre l'humidité, est à exécuter préalablement la mise en œuvre des ravoirages, formes et mortier de scellement et des sous-couches le cas échéant.

Les traitements spéciaux en surface du revêtement destinées à lui donner un aspect particulier (ponçage, encaustiquage, vernissage, hydrofugation, traitement anti-dérapant, etc.).

L'exécution des revêtements d'escaliers et de paliers et demi-paliers avec nez de marche, contremarche, nez métallique éventuel des bords de marche.

Les protections des revêtements.

Les bandes de gravillons en rives des sols extérieurs.

Le nettoyage de fin de chantier.

L'exécution des chapes ou dalles conformément aux prescriptions.

La réalisation des formes de pente adhérente essentielles nécessaires à leur exécution.

ARTICLE 4 - DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet du présent lot seront dus par l'Entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans le présent CPS

ARTICLE 5 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions des DTU (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur), des cahiers du CSTB et CPC Homologué.

5.1 REGLES ET RECOMMANDATIONS

L'ensemble des avis techniques, attestation et certificats que devra produire l'Entrepreneur sont ceux délivrés par les Organismes certificateurs reconnus.

ARTICLE 6 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur stockera ses matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

ARTICLE 7 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, sauf spécifications contraires, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Ils devront être conformes aux normes en vigueur et être de premier choix. Ils proviendront en principe des lieux d'extraction ou de production suivants et devront être agréés par la Maîtrise d'Oeuvre.

Désignation des matériaux	Provenance
Sable	De mer ou d'oued
Ciment gris et blanc	Des usines ou dépôts du Maroc
Grès cérame	D'importation et local
Carreaux de ciment	Des usines du Maroc ou d'importation
Marbre et pierre naturelle	Des carrières du Maroc ou d'importation
Faïence	D'importation et local
Bejmat	Local
Zellige	Local

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est réputé connaître parfaitement les lieux de provenance des matériaux ainsi que leur éloignement du chantier, leurs conditions d'exploitation, d'accès et de fourniture.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'oeuvre de ces matériaux.

7.1 Nature des matériaux de revêtement

7.1.1 Carreaux et dalles céramiques (industrielle)

La norme NF EN 87 classe les carreaux céramiques en fonction :

du mode de façonnage :

carreaux étirés, façonnage A ;

carreaux pressés, façonnage B ;

du groupe d'absorption d'eau.

Les carreaux de terre cuite sont inclus dans la catégorie des carreaux céramiques.

Ne sont pas visés les seuils, marches, contremarches et plinthes.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

La surface maximale des éléments de revêtement céramique est limitée à :

Le classement UPEC permet un choix qualitatif des carreaux céramiques.

Le revêtement doit être choisi en tenant compte des contraintes liées à l'usage du local et à l'exposition de l'ouvrage (sol extérieur).

7.1.2 Carreaux de Briare et carreaux de pâte de verre

Les pâtes de verre et émaux sont admis dans les locaux à faibles sollicitations. Leur surface maximale visée est de 300 cm².

Pâte de verre : Ces produits doivent être conformes à la norme NF P 61-341.

Autres : Les productions des Emaux de Briare (absorption d'eau inférieure à 1 %), verre fritté, écrasé, pressé, sont visées bien qu'ils ne fassent pas l'objet d'une norme.

7.1.3 Dalles en pierre naturelle

Les matériaux visés sont les pierres naturelles au sens de la norme XP B 10-601, c'est-à-dire

les roches magmatiques : Roches formées par le refroidissement et la consolidation du magma (roches en fusion) comme par exemple le granit, le basalte, la diorite, le porphyre, etc.

les roches sédimentaires : Roches formées par le dépôt (généralement dans l'eau), de particules d'origine organique ou inorganique, comme par exemple le calcaire, le grès, le travertin, etc.

les roches métamorphiques : Roches provenant de masses de roches solides ou fluides préexistantes recristallisées par l'action de la chaleur, de la pression, comme par exemple le schiste, le gneiss, la quartzite, le marbre, etc.

Les spécifications d'emploi de revêtements de sol en pierres naturelles sont données par les normes XP B 10-601, NF EN 1341 et NF EN 1342.

Pour les circulations extérieures, il est nécessaire d'apprécier l'aspect " glissance " du revêtement, conformément à la norme NF EN 1341 et aux spécifications correspondantes.

Les caractéristiques (épaisseur, élancement, format et résistance à la traction par flexion seront en fonction de l'usage et suivant la norme NF EN 12372) des dalles de pierre naturelle admises en pose scellée.

Pour les locaux à usage individuel tel que décrit dans la norme XP B 10-601 (habitation...).

Pour les locaux à usage collectif modéré tel que décrit dans la norme XP B 10-601 (bureaux, boutiques, halls d'entrée d'immeubles, salles de classes, etc.).

Pour les locaux à usage collectif intense tel que décrit dans la norme XP B 10-601 (malls ou galeries commerciales, aéroports, gares, etc.).

Les limitations d'emploi sont en fonction de :

l'élancement, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur des dalles,
la longueur maximale admise,
l'épaisseur de la dalle,
sa résistance à la flexion.

L'élancement, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur des dalles, est limité à 4, sauf dans le cas de frises, listels et de petits éléments constituant un ensemble décoratif ou de signalétique.

Ne sont pas visés les seuils, marches, contremarches et plinthes.

Les dalles utilisées peuvent être de formes régulières ou irrégulières :
dalles appareillées sur mesure suivant calepin établi par le Maître d'oeuvre,
dalles carrées ou rectangulaires avec ou sans pans coupés et cabochons,
opus romain : dalles rectangulaires de dimensions variables,
opus incertum taillé : Les dimensions des éléments sont variables. Les chants des éléments sont sciés préalablement à la mise en oeuvre,

opus incertum ou rustique : Les chants sont obligatoirement des cassures. Les éléments sont de forme quelconque, le nombre de côtés est indifférent.

7.1.4 Dalles en schistes et en ardoises

L'ardoise doit avoir un grain dur, ne contenir ni sulfure de fer décomposable, ni noeuds, ni veines altérables de nature à nuire aux qualités techniques du dallage.

Les dalles peuvent être façonnées différemment selon leur appareillage. Elles sont obtenues par sciage ou tranchage, puis rabotage éventuel.

7.1.5 Carreaux à liant ciment

Les carreaux à liant ciment doivent être conformes à la norme NF P 61-302.

Les carreaux à liant ciment jusqu'à 3 600 cm² sont admissibles au plus dans les locaux à faibles sollicitations et à sollicitations modérées.

7.1.6 Dalles en béton

Les dalles en béton doivent être conformes à la norme XP P 98-307 (dalles béton pour revêtements de sols extérieurs ou assimilés).

7.1.7 Bejmat et Zellige

Les carreaux en bejmat et zellige doivent être conformes aux spécifications des normes des produits en terre cuites pour les revêtements de sols et murs en extérieurs et en intérieurs.

7.2 - Composants utilisés pour la mise en œuvre

7.2.1 - Granulats

Ils doivent être conformes aux normes marocaines.

7.2.2 - Sable

Le sable utilisé est du sable de rivière ou de carrière lavé dont la propreté est telle que PS > 70. Sa classe granulométrique est 0/4 mm.

L'emploi de sable à lapin est interdit ainsi que celui du sable de dune non lavé.

7.2.3 - Gravillons pour béton de forme

La dimension du plus gros granulats utilisable est de 16 mm.

7.2.4 - Nature des liants hydrauliques

Les liants hydrauliques doivent être conformes aux normes.

Les liants hydrauliques admis sont les :
ciments à maçonner

chaux hydrauliques naturelles NHL et NHL-Z quelle que soit la classe de résistance ;

chaux hydrauliques HL de classe 5.

Ciments CPJ 35 ou CPJ 45 dans certains cas.

7.2.5 - Eau

L'eau utilisée doit être propre. L'eau potable et l'eau pluviale conviennent.

7.2.6 - Adjuvants

Des adjuvants et, en particulier, des plastifiants peuvent être ajoutés au mortier de pose et de jointoiement. Ces produits doivent être conformes aux normes.

Seuls sont autorisés les adjuvants dont les fonctions principales sont :

plastifiant-réducteur d'eau,
super plastifiant / haut réducteur d'eau,
hydrofuge de masse,
retardateur de prise.

7.2.7 Nature des couches de désolidarisation

Les couches de désolidarisation admises sont :

sable de rivière ou de carrière lavé dont la propreté est telle que $PS > 70$, et de classe granulométrique 0/4 mm.
 L'emploi de sable à lapin est interdit ainsi que celui du sable de dune non lavé.
 lit de granulat ayant une granulométrie 2/10 mm surmonté d'un voile non-tissé synthétique de 170 g/m^2 minimum ;
 film de polyéthylène, de $150 \mu\text{m}$ d'épaisseur minimale ;
 feutre bitumé type de 3mm minimum;
 non-tissé synthétique de 170 g/m^2 minimum ;
 tout autre dispositif faisant l'objet d'un Avis Technique.

7.2.8 Nature des couches isolantes

Les sous-couches isolantes seront conformes aux normes.

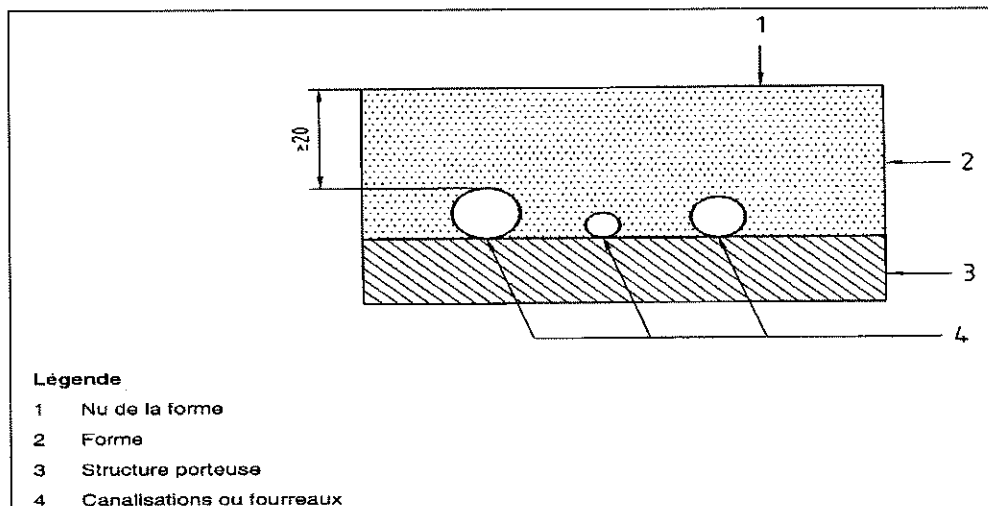
7.3 Composants de mise en oeuvre

7.3.1 Dosages des mortiers et bétons de formes

Utilisée sur un isolant, une forme assure les mêmes fonctions qu'une chape ou une dalle béton au sens des normes.

Sauf sur une sous-couche isolante, une forme peut éventuellement incorporer des canalisations ou des fourreaux comme indiqués dans la figure ci-après.

La distance entre la génératrice supérieure de la canalisation (ou du fourreau) du plus grand diamètre et le nu (dessus) de la forme ne doit pas être inférieure à 20 mm.



On distingue les différents types de formes suivants :

Forme de type D : Mortier ou béton maigre, de 4 cm à 6 cm d'épaisseur, dosé à environ 200 kg de ciment ou 325 kg de chaux hydraulique par mètre cube de sable sec.

Forme de type E : 3 cm à 5 cm de mortier de ciment dosé à environ 325 kg/m^3 , éventuellement avec treillis soudé :
 - maille maximale : $50 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$;
 - masse minimale : 220 g/m^2 .

Forme de type F : 4 cm à 6 cm de mortier de ciment dosé à environ 325 kg/m^3 avec treillis soudé :
 - maille maximale : $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$;
 - masse minimale : 325 g/m^2 .

Forme de type G : 6 cm de béton ou mortier sans être localement inférieur à 4,5 cm, dosé à environ 325 kg/m^3 , avec :
 soit un treillis soudé :
 - maille maximale : $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$;
 - masse minimale : 325 g/m^2 .

soit des fibres polypropylène bénéficiant d'un Avis Technique.

Le type de forme est retenu en fonction du revêtement (UPEC) et des déformations du support.

7.3.2 Confection et dosages des mortiers de pose

Pour les locaux à fortes sollicitations, le malaxage manuel est interdit. Dans les autres locaux, les mortiers de pose peuvent être confectionnés manuellement. Les mortiers sont préparés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les mortiers de fabrication industrielle (prêts à gâcher, prêts à l'emploi, etc.) et de compositions conformes aux prescriptions de ce document peuvent être utilisés.

L'emploi de mortier desséché ou ayant commencé à faire sa prise est interdit.

Les mortiers de pose peuvent être adjuvants.

Tableau des dosages des mortiers de pose - Poids moyen de liant pour 1m³ de sable

REF.	Répartition en volume	Mortier de chaux - 1 -	Mortier de ciment - 2 -	Mortier bâtard -3-	
				Chaux	Ciment
A	1 partie liant 1 partie sable	700 kg	1.100 kg	350 kg	550 kg
B	1 partie liant 2 parties sable	350 kg	550 kg	175 kg	275 kg
C	1 partie liant 3 parties sable	233 kg	366 kg	117 kg	183 kg
D	1 partie liant 4 parties sable	175 kg	275 kg	88 kg	138 kg
E	1 partie liant 5 parties sable	140 kg	220 kg	70 kg	110 kg

Pour la pose des pierres naturelles de coloris clairs :

utiliser un ciment blanc pour la confection du liant,

procéder à un essai de tachabilité avec le liant, le sable et la pierre utilisés.

De plus, l'emploi de liants dont la teneur en alcalins est la plus faible possible et de pierres dont la teneur organique est la plus faible possible limite les risques de taches.

7.3.3 Coulis et mortiers pour joints : composition et dosage

Les coulis en ciment pur sont utilisés pour le jointoiement des carreaux jusqu'à 2 mm de largeur de joint.

Les mortiers pour joints sont exécutés soit :

en mortier de ciment dosé de 800 kg à 1 100 kg de liant par mètre cube de sable sec ;

en mortier de fabrication industrielle pour joints, à base de liant hydraulique ;

au mortier de chaux dosé de 400 kg à 1 000 kg de liant par mètre cube de sable sec ;

avec des produits industriels de jointoiement présentant des caractéristiques de résistance spécifiques adaptées à certains locaux (résistance chimique ou mécanique).

La granulométrie des sables employés est fonction de la largeur du joint à réaliser :

joint réduit (de 1,5 mm à 2 mm) : sable de classe granulométrique 0/0,315 ou 0/0,4 mm ;

joint large (2 mm à 10 mm) : sable de classe granulométrique 0/1 mm ;

joint très large (> 10 mm) : sable de classe granulométrique 0/3,15 ou 0/4 mm.

Les coulis et mortiers de jointoiement sont constitués d'un ciment gris ou d'un ciment blanc ou d'un mélange de ciments gris et blanc.

7.3.4 Barbotines : composition et dosage

Les barbotines sont utilisées pour la pose des revêtements de sol scellés.

Les barbotines de pose sont généralement constituées du même ciment que le mortier de pose.

Elles peuvent être constituées d'un ciment de classe supérieure. Le dosage en eau est fait à consistance onctueuse.

7.4 - Joints

7.4.1 - Joints de dilatation du gros oeuvre

Ces joints doivent être respectés dans la forme éventuelle, dans le mortier de pose et dans le revêtement.

Leur largeur doit être approximativement celle du joint du support. Ils doivent également être respectés dans les ravaillages de types C, D et E.

Au niveau du revêtement, les bords du joint sont protégés par :

- cornières métalliques ;
- couvre-joints ;
- dispositifs appropriés.

Les cornières métalliques sont fixées sur les supports. Un décaissé du support est indispensable pour fixer mécaniquement les cornières. L'aile perpendiculaire à la fixation au sol doit avoir une hauteur suffisante pour que le mortier de pose du carrelage soit d'épaisseur constante.

Les carreaux en rive du joint doivent être entiers. En cas de nécessité de coupes, celles-ci seront réalisées sur le rang de carreaux suivant.

7.4.2 Joints de retrait et de construction

En pose scellée adhérente, pour un dallage béton, les joints de retrait et de construction du gros oeuvre peuvent être franchis par le revêtement sans précautions particulières lorsque ce revêtement est exécuté après au moins 30 jours d'âge du support.

Dans le cas d'une pose scellée adhérente sur dalle flottante d'enrobage de planchers chauffants conformes aux normes, ces joints doivent être respectés à 4 cm près au moyen d'un rattrapage oblique du joint.

Ce rattrapage oblique du joint est interdit dans les locaux à sollicitations modérées et à fortes sollicitations.

En pose scellée désolidarisée ou sur isolant, ces joints peuvent être recouverts sans inconvénient, mais il convient de respecter les préconisations.

7.4.3 Joints de fractionnement du revêtement

Lorsqu'ils sont réservés à la pose, les joints de fractionnement mesurent environ 5 mm de large et sont réalisés suivant une ligne de joint des carreaux. Ils sont ensuite remplis lors des travaux de finition d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60. Ils peuvent également être réalisés par la mise en place dans le mortier frais d'un profilé compressible.

Les joints de fractionnement peuvent être pratiqués par sciage, dans un délai de 2 à 5 jours après la réalisation du revêtement. Ils mesurent environ 3 mm de large et sont garnis d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60.

Les joints de fractionnement doivent intéresser au moins les 2/3 de l'épaisseur totale carrelage + mortier de pose + éventuellement formes de type E-F-G, si elles sont revêtues avant 30 jours de séchage.

Lors du fractionnement des surfaces carrelées, il faut se rapprocher le plus possible de la forme carrée et éviter les rapports supérieurs à 1,5 entre les côtés.

Lorsque le carrelage se poursuit d'une pièce à l'autre, placer un joint de fractionnement à mi-feuillure du seuil

Ce fractionnement sur seuil n'est pas nécessaire pour les pièces de très petites surfaces, par exemple groupes sanitaires.

7.4.3.1 Cas d'une pose adhérente

Les surfaces supérieures à 60 m² sont fractionnées.

Les couloirs sont fractionnés par tranches de l'ordre de 8 m de longueur.

Dans le cas d'un revêtement sur une protection d'étanchéité, le fractionnement de la protection du revêtement d'étanchéité doit se poursuivre dans la totalité de l'épaisseur carrelage et du mortier de pose.

7.4.3.2 Cas d'une pose sur isolants ou cas d'une pose désolidarisée

Dans ce cas, le fractionnement des surfaces est ramené à environ 40 m². Les couloirs sont fractionnés par tranches de l'ordre de 6 m de longueur.

7.4.3.3 Locaux à fortes sollicitations

Les joints de fractionnement sont exécutés conformément aux spécifications des normes.

7.4.3.4 Sols extérieurs

Des joints de fractionnement de 5 mm minimum sont réservés à la pose dans l'épaisseur du mortier de scellement et du revêtement en respectant une surface maximum de 20 m² avec une longueur maximale de l'ordre de 5 m sauf dans le cas de la pose sur Système d'Etanchéité Liquide (SEL) où cette distance maximale est ramenée à 4 m.

Dans le cas d'un revêtement sur une protection d'étanchéité réalisée selon la norme NF P 84-204 (Référence DTU 43.1), le fractionnement de la protection du revêtement d'étanchéité doit se poursuivre dans la totalité de l'épaisseur carrelage et du mortier de pose, soit tous les 4 m maximum par des joints de 1 à 2 cm en limitant les surfaces à 10 m².

7.5 Joints périphériques

7.5.1 Cas général

A défaut d'un relevé en matériaux résilients, un vide d'au moins 3 mm doit être réservé entre la dernière rangée de carreaux et les parois verticales de murs ou cloisons ainsi qu'autour des poteaux. Ce vide doit exister dans le mortier de pose et la forme éventuelle.

Ce joint peut être supprimé pour les surfaces inférieures ou égales à 7 m².

Les plinthes droites dissimulent ce vide. S'il est fait usage de plinthe à gorge, un joint résilient d'au moins 3 mm est ménagé entre la dernière rangée de carreaux et le bord de la plinthe à gorge.

Le vide des joints périphériques est débarrassé de tous dépôts, déchets, mortiers ou plâtres, il peut être laissé libre ou garni d'un matériau compressible, non pulvérulent, imputrescible dans les conditions normales d'utilisation.

On distingue trois types de plinthes :

Plinthe droite

Plinthe à gorge

Plinthe à recouvrement

7.5.2 Planchers chauffants

La largeur du joint périphérique est d'au minimum 5 mm.

7.5.3 Sols extérieurs

Dans le cas de pose sur protection lourde d'étanchéité réalisée conformément aux normes, le joint périphérique fait 2 cm de large.

7.6 Joints entre carreaux ou dalles

La largeur des joints (espacement) entre carreaux est fonction de la nature et du format des carreaux. Elle doit être suffisante pour permettre un bon remplissage du joint par le coulis ou le mortier de jointement.

On distingue les joints théoriques suivants :

joint réduit : de 1,5 à 2 mm de largeur ;

W 195

joint large : de 2 mm à 10 mm de largeur ;
joint très large : largeur supérieure à 10 mm.

La pose à joint nul est interdite. Pour certains travaux de marbrerie n'excédant pas 25 m² et sur prescription spéciale, des joints dits marbriers de 1 mm de largeur minimale peuvent être réalisés.

Les carreaux céramiques à chants rectifiés peuvent être posés avec un joint réduit, sous réserve que la variation dimensionnelle après rectification ne soit pas supérieure à 0,5 mm.

Les joints sont remplis après durcissement suffisant du mortier de pose et au plus tôt 24 h après la pose.

En sol extérieur, les carreaux de terre cuite et les carreaux étirés sont posés en respectant une largeur de joint de 6 mm au moins. Pour les autres matériaux, la largeur de joint est de 5 mm au moins. Pour les carreaux de petite surface ($S < 50 \text{ cm}^2$) sur trame ou papier côté belle face, une largeur de 2 mm est admise.

7.7 Joint Revêtement mural

7.7.1 Largeur des joints entre carreaux

La pose à joint nul est interdite.

En aucun cas, la largeur nominale du joint ne peut être inférieure aux largeurs minimales précisées ci-après, augmentées de la tolérance du carreau.

Les carreaux pressés sont posés avec des joints de 2 mm de large au moins si leur surface est inférieure ou égale à 500 cm² et 3 mm pour les surfaces S supérieures à 500 cm².

Les carreaux de terre cuite, les plaquettes murales de terre cuite et les carreaux étirés sont posés avec des joints d'au moins 6 mm de large.

Les pierres naturelles sont posées avec des joints de 2 mm de large au moins, sauf dans le cas de dalles rectifiées qui peuvent être posées avec des joints de 1 mm de large.

Les éléments fournis en panneaux ont une largeur de joint imposée par la grille utilisée pour la conception de ces panneaux.

7.7.2 Dispositions particulières relatives aux joints et traitement des points singuliers

7.7.2.1 Joints du support

Les joints de dilatation et de retrait du gros-œuvre doivent être respectés dans la colle et le carrelage.

7.7.2.2 Joints de fractionnement

Il s'agit d'un espace réservé, rempli lors des travaux de finition d'un produit élastomère ne tachant pas les carreaux. Un profilé métallique ou un profilé PVC à garniture compressible peuvent également être utilisés.

Ils sont ménagés tous les 60 m² environ (ce qui correspond à des joints horizontaux tous les 6 m et à des joints verticaux tous les 10 m). Toutefois, si un produit de jointoiement entre carreaux de module d'élasticité inférieur ou égal à 8 000 MPa est utilisé, les joints de fractionnement ne sont pas nécessaires.

7.7.2.3 Traitement des points singuliers

Joint de raccordement mur/plafond

En aucun cas, le revêtement ne doit venir en butée contre la sous-face du plancher haut.

Joints de raccordement avec les appareils sanitaires - traversées de cloisons

Sauf indications contraires du Marché, l'entreprise doit traiter, avant pose du carrelage, le raccord entre les appareils sanitaires et la paroi et, après pose du carrelage, les traversées de cloison afin d'éviter toute infiltration d'eau, en utilisant par exemple un mastic élastomère 1ère catégorie.

7.7.3 Joint de Finition

7.7.3.1 Produits de jointoiement

Le jointoiement est effectué :

soit avec le coulis de joint traditionnel pour joints réduits (1 à 4 mm) ;

soit avec le mortier pour joint traditionnel (2 volumes de ciment pour 1 volume de sable) pour joints larges (plus de 4 mm) ;
soit avec des produits industriels spéciaux pour joints.

Dans le cas où il est fait obligation d'utiliser un produit donné, celui-ci est précisé à la page 2 du certificat de la colle.

7.7.3.2 Délai d'attente entre le collage et le jointoiment

Avec un mortier-colle à durcissement normal, le jointoiment intervient le lendemain pour une température moyenne (15 à 20 °C).

Par temps froid et/ou humide, ce délai peut être allongé.

Avec un mortier-colle à durcissement rapide, le jointoiment intervient 3 à 6 h après la pose.

Dans le cas d'emploi d'un adhésif le jointoiment est réalisé :

le lendemain pour les carreaux poreux (carreaux céramiques d'absorption d'eau $\geq 3\%$, pierre naturelle de porosité $\geq 5\%$) ;

après 3 jours au moins dans les autres cas.

ARTICLE 8 - VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire tous corps d'état confondus) .

Il assurera pour cela et la fourniture et la pose de protection solides et durables de façon qu'aucune altération ne soit constatée entre l'état au moment de la livraison et l'état au moment de l'ouverture de l'établissement.

ARTICLE 9 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

L'ensemble des matériaux pour le revêtement bénéficieront des labels UPEC.

Pour les dalles en pierre, l'ensemble des essais est à fournir et les épaisseurs seront en conformité des normes.

ARTICLE 10 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

10.1 – RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux, nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.

En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

10.2 CONDITION DU SITE

L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

10.3 CONTROLE DES SUPPORTS

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

L'entrepreneur est tenu avant toute mise en œuvre de réaliser une réception des supports, faute de quoi l'ensemble des prestations complémentaires lui incomberont.

La réception de support doivent être faite contradictoirement et faire l'objet d'un procès verbal à soumettre à la maîtrise d'œuvre.

NOTA : Dans le cas où l'article 9.3.1 n'est pas respecté, l'entreprise ne doit pas exécuter les travaux et en avertir la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

10.4 TRAÇAGE

L'entrepreneur sera responsable pour la présentation correcte des travaux pour effectuer toutes les visées et tout nivellement nécessaire pour s'assurer que tous les éléments sont installés à leur niveau correct, en alignement et en rapport convenables dans les limites des tolérances admises.

10.5 TOLERANCES

Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

10.6 - LIVRAISON ET STOCKAGE

La livraison et le stockage seront réalisés avec des emballages appropriés de type Carton, Palette, caisse, ou tout autre agrès.

Aucune livraison ou stockage « en vrac » sera accepté.

10.7 – PERSONNEL SUR LE SITE

Pour respecter le programme de construction, des ouvriers qualifiés seront employés en suffisance pendant la durée complète du projet. L'entrepreneur garantira que les travaux seront exécutés par des gens qualifiés dans l'installation de ce type de chantier.

La gestion du Plan Assurance Qualité sera assurée par l'encadrement de l'entreprise et contrôlé par la maîtrise d'œuvre.

ARTICLE 12 - DESSINS D'EXÉCUTION DE DÉTAIL NOTES DE CALCULS FICHES TECHNIQUES

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble (Calepinage) et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état, ainsi que la production de toutes les fiches techniques et certificats nécessaires.

Le Maître d'Ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements. L'entreprise doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages des autres corps d'état en contact avec les ouvrages.

ARTICLE 13 - MISE EN ŒUVRE

13.1 REVETEMENT DE SOL

Les carreaux reposent par l'intermédiaire du mortier de scellement sur les supports, sur les ravoirages, sur les formes ou sur les couches de désolidarisation, voire sur les isolants.

Lorsque l'ouvrage doit présenter une pente, c'est le support qui doit la comporter, le mortier de scellement du carrelage étant d'épaisseur constante.

Il est interdit d'encastrer des canalisations dans le mortier de scellement.

13.1.1 Modes de pose

On distingue deux modes de pose :

13.1.1.1 Pose à la bande

Alignés par bande entre règles ou cordeaux, les carreaux ou dalles sont posés sur un bain soufflant de mortier. Ils sont fixés au pilon ou à la batte au fur et à mesure de l'avancement avant le début de prise du mortier.

13.1.1.2 Pose à la règle

Le mortier est étalé, tiré à la règle, compacté et éventuellement taloché. Puis, une barbotine de ciment pur est répandue à la surface du mortier. L'épandage de barbotine peut être remplacé par un poudrage de ciment pur, suivi d'une humidification et éventuellement d'un lissage à la truelle ou d'un passage à la spatule crantée formant des sillons.

Les carreaux ou dalles sont posés sur la barbotine fraîche ou poudrage ciment. Ces opérations sont faites par travées, de telle façon que le battage des carreaux ou des dalles ait lieu sur le mortier encore plastique.

Pour les dalles de pierres naturelles de coloris clairs, utiliser un ciment blanc.

Le poudrage des carreaux à liant ciment et dalles en béton est exclu. Seul le barbotinage est autorisé.

13.1.1.3 Pose adhérente

13.1.1.3.1 Sur support

La pose sur support sans désolidarisation n'est autorisée que sur les dalles de béton et les planchers considérés comme supports non récents .

13.1.1.3.2 Sur forme et ravoilage

La pose sur les formes et les ravoilages est assimilée à la pose sur support. La pose du revêtement peut intervenir 24 heures après l'exécution de la forme ou du ravoilage.

13.1.1.4 Pose désolidarisée

Le support doit avoir un âge minimum conforme aux réglementations.

La couche de désolidarisation est conforme aux réglementation.

13.1.1.5 Pose en sols extérieurs

13.1.1.5.1 Sols extérieurs sauf balcons et loggias

Une couche de désolidarisation drainante 3 sous le mortier de pose est obligatoire.

Le support dallage seul ou dallage associé à une forme de pente a une pente minimale de 1,5 % en éloignant les eaux du bâtiment.

L'épaisseur minimale du mortier de pose est de 5 cm.

En rive le terrain naturel en contre-bas peut être arrêté avec un décrochement par rapport au niveau fini du revêtement.

Dans ce cas, la tranche visible du mortier de pose peut rester nue ou être habillée soit par un profil métallique, soit d'un carreau s'arrêtant au-dessus du drainage.

Si le terrain naturel est positionné au nu fini du revêtement une bande de gravillons de 15 cm de large minimum et 25 cm de haut minimum doit être interposée. Cette bande est séparée du terrain et de l'ouvrage par un non-tissé.

13.1.1.5.3 Balcons et loggias étanchés par un SEL

Le carrelage scellé désolidarisé peut constituer la protection dure du Système d'Etanchéité Liquide (SEL) mis en oeuvre conformément aux " Règles Professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité réalisés par application de Systèmes d'Etanchéité Liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes du bâtiment " auxquelles il faut se reporter.

13.1.1.5.4 Pose scellée sur protection lourde

Les mêmes dispositions que la pose scellée intérieure sont à prendre avec en complément :

Incorporation dans le mortier de scellement d'un adjuvant plastifiant-réducteur d'eau ou super plastifiant conforme au paragraphe 4.2.4.

Joint de fractionnement .

Joint périphérique conforme .

Pente générale du revêtement $\geq 1,5$ %.

13.1.2 Mode de pose propres aux diverses natures de revêtements

Les dosages des mortiers de pose sont définis aux Tableaux 11 à 14 du paragraphe 4.3.1.2 du présent document.
L'épaisseur du mortier de pose conformément aux normes.

13.1.2.1 Carreaux et dalles céramiques

13.1.2.1.2 Carreaux étirés

Avant pose, les carreaux doivent être immergés jusqu'à saturation puis laissés se ressuyer sur chant.

Les carreaux sont posés à joints larges et très larges, compris entre 6 mm et 15 mm suivant les dimensions des carreaux et leurs tolérances de fabrication.

13.1.2.1.3 Produits des groupes

Le carrelage doit être désolidarisé du support et comporter, dans tous les cas, un joint périphérique.

Avant la pose, les carreaux doivent être trempés dans l'eau puis être mis à " ressuyer " en évitant un séchage trop rapide.

La pose peut être exécutée à la bande ou à la règle.

Les carreaux sont posés à joint large et très large, compris entre 6 mm et 15 mm suivant les dimensions des carreaux et leurs tolérances de fabrication.

13.1.2.2 Eléments minces de grès cérame fin vitrifié, émaillés ou non, produits verriers: carreaux de pâte de verre et carreaux de Briare

Les éléments minces sont posés à la règle.

Les éléments collés sur trame papier, côté face de pose, sont exclus. Ceux collés sur trame nylon côté face de pose sont admis en local sec (classés E1 au sens du classement UPEC des locaux) et en cuisine privative.

Les joints entre plaques doivent avoir la même largeur que les joints entre éléments.

13.1.2.3 Carreaux à liant ciment et dalles en béton

La sous-face des carreaux et dalles doit être humidifiée avant la pose.

La pose peut être effectuée à la bande ou à la règle.

Les carreaux mosaïques de marbre à liant ciment conformes à la norme NF P 61-302 polis ou adoucis, et d'une dimension supérieure à 500 cm², dans le cas où ils sont posés avec un joint entre carreaux inférieur à 5 mm de large, doivent être poncés après pose.

13.1.2.4 Dalles en pierre naturelle

En intérieur, quel que soit le support, les dalles en pierre naturelle sont mises en oeuvre systématiquement en pose désolidarisée sur feuille de polyéthylène de 150 µm par exemple afin d'établir une barrière anti-capillarité au-dessus du support.

La face de pose et les bords doivent être lavés préalablement à la livraison à l'entreprise devant effectuer la mise en oeuvre.

13.1.2.4.1 Dalles en pierres calcaires et en marbre

Les dalles de forme géométrique régulière sont posées avec un joint minimal de 1,5 mm.

La pose à joint nul est interdite. Pour certains travaux de marbrerie n'excédant pas 25 m² et sur prescription spéciale, des joints dits marbriers de 1 mm de largeur minimale peuvent être réalisés.

Le désaffleurement doit être inférieur à 1 mm.

13.1.2.4.2 Ardoises et schistes

Les dosages des mortiers de pose sont définis au Tableau 14 du paragraphe 4.3.1.2 du présent document.

La face de pose est enduite d'une barbotine consistante (voir paragraphe 4.3.3).

Les joints sont fonction de la forme de la dalle ; dans le cas de forme géométrique régulière, ils sont au minimum de 5 mm.

Les poses en opus incertum et en opus appareillé sont faites à joint libre.

13.1.2.5 Dallage en granito coulé sur place

Le dallage de granito doit être constitué de deux couches :

Une sous-couche en mortier dosé à 300 kg minimum de ciment adapté à cet usage par mètre cube de sable 0,08/5 mm, de 1,5 cm d'épaisseur minimale ;

Cette épaisseur peut varier en fonction de la cote d'arase.

Une couche décorative de 1,5 cm d'épaisseur en mortier dosé à 500 kg de ciment adapté à cet usage, teinté à la demande, avec incorporation de granulats de pierres dures.

Les colorants employés pour teinter le ciment ne doivent se décomposer ni sous l'action chimique du ciment, ni sous l'action de la lumière.

Après durcissement, le revêtement subit un ponçage, suivi éventuellement d'un polissage.

Le granito ne s'exécute que sur :

les dallages sur terre-plein

les planchers dalles avec continuité sur appuis :

Dalle pleine en BA (Béton Armé) coulée in situ

Dalle pleine coulée sur prédalles en BA (Béton Armé)

Dalle pleine coulée sur prédalles en BP (Béton Précontraint)

la forme de type G.

Le support doit être soigneusement humidifié avant l'exécution de la sous-couche.

L'application doit être réalisée par fraction de surface ne dépassant pas 6 m², la plus grande dimension n'excédant pas 3 m.

Les séparations entre ces surfaces se font au moyen de garnitures de joints métalliques (laiton) ou en matière plastique. Les joints doivent traverser la sous-couche et la couche de décoration.

Les parements ne doivent présenter ni fissure, ni craquellement ou éclats, notamment le long des garnitures de joint.

La nuance et la grosseur des grains entre deux éléments placés de part et d'autre d'un joint doivent être suffisamment proches pour pouvoir maintenir un aspect d'ensemble uniforme.

Les reprises ou raccords doivent être exécutés avec soin en évitant les différences de tons ainsi que les lignes de raccordement.

Les cueillies, arêtes et gorges horizontales ou verticales doivent être bien dressées et parfaitement régulières sur toute leur longueur.

13.2 Revêtement mural

La façon de travailler lors de la pose du revêtement doit tenir compte des caractéristiques optionnelles de la colle choisie :

avec une colle à temps ouvert allongé (E), il est possible d'encoller en une fois une plus grande surface du support avant d'appliquer les carreaux ou de travailler avec plus de sécurité (par temps chaud par exemple) ;

avec un mortier-colle à durcissement rapide (F), il faut gâcher le produit par plus petite quantité et encoller de petites surfaces de support avant d'appliquer les carreaux.

13.2.1 Préparation de la colle à carrelage

Mortier-colle

Le gâchage du produit est réalisé normalement à l'agitateur électrique lent (500 tr/min maximum).

Un gâchage manuel est possible pour des petites quantités.

Les dispositions indiquées au certificat du produit doivent être respectées, en particulier :

la proportion du liquide de gâchage ;

le temps de repos de la pâte (à l'issue de quoi, la pâte sera mélangée à nouveau brièvement). Sauf indication particulière précisée au certificat, le délai de repos est de 10 minutes environ ;

la durée de vie du mélange.

Adhésif

Avant emploi, la pâte est remalaxée dans le seau. Si le pot est refermé soigneusement après prélèvement d'une partie de la pâte, il peut être à nouveau conservé sans précaution particulière.

Si le pot reste ouvert pendant 6 heures environ (demi-journée de travail par exemple), il se forme une peau en surface. Il suffit d'enlever cette peau pour que le produit soit à nouveau utilisable, après un léger remalaxage.

Si le pot reste ouvert plus longtemps, le produit ne doit plus être utilisé.

13.2.2 Application de la colle sur le support

La colle est appliquée sur le support à l'aide d'une spatule, puis le produit est réparti au moyen d'une spatule crantée définie au tableau 6 ci-après ou adaptée au produit.

La surface encollée en une fois ne doit pas entraîner un dépassement du temps ouvert de la colle :

avec les mortiers-colles à durcissement normal, la durée du temps ouvert pratique, de 15 à 20 minutes, est suffisante pour encoller environ 1 m² du support avant d'appliquer les carreaux ;

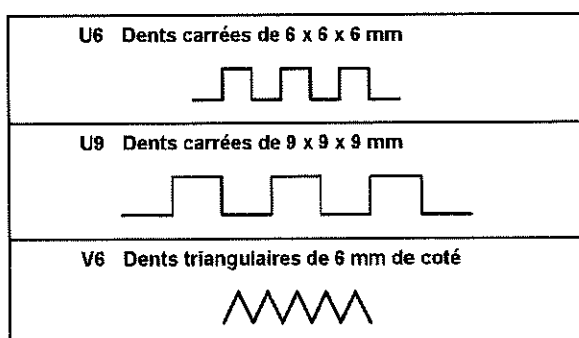
avec les mortiers-colles à durcissement rapide, la durée du temps ouvert pratique est raccourcie à 10 minutes environ.

13.2.3 Mode d'encollage et de consommation

Pour les mortiers-colles, la consommation est exprimée en poids de poudre par m², aussi bien pour les mortiers-colles prêts au mouillage que pour les mortiers-colles à deux composants.

Ces valeurs correspondent à des consommations minimales sur l'ensemble de l'ouvrage. Compte tenu des variations toujours possibles d'un endroit à un autre, une consommation de 15 % inférieure à ces valeurs minimales peut être acceptée sur des surfaces limitées.

Spatules crantées



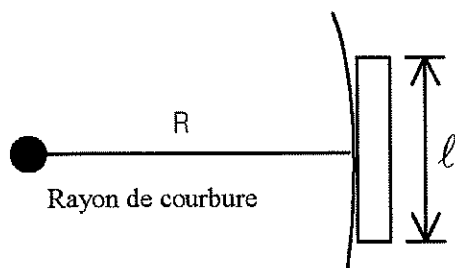
Le profil de la spatule crantée est choisi en fonction de la dimension des carreaux, du relief de l'envers des carreaux, de la planéité du support et de la colle employée.

13.2.4 Plaquettes murales de terre cuite

La pose a lieu en simple encollage. La consommation minimale est de 4,5 kg/m² avec un mortier-colle (en utilisant par exemple la spatule U9) et de 3,5 kg/m² avec un adhésif (en utilisant par exemple la spatule U6).

13.2.5 Poteaux et surfaces courbes

La largeur maximale des carreaux autorisée est fonction du rayon de courbure du support .



Rayon de courbure R en m	0,15	0,60	1,40	2,50
Largeur maximale l en cm	5	10	15	20

Leur pose se fait systématiquement par double encollage avec une forte consommation de colle, de façon à assurer un bain plein, sans vide d'air sur le périmètre du carreau.

13.2.6 Mise en place des carreaux

Dans le cas de pose par simple encollage, la mise en place se fait directement sur le support recouvert de la colle.

Dans le cas de pose par double encollage, les carreaux sont encollés à l'arrière à l'aide d'une truelle (beurrage), puis directement appliqués sur le support recouvert de la colle.

Les carreaux sont appliqués sur le support recouvert de colle dans la limite du temps ouvert.

Cette opération est réalisée par battage ou en appuyant sur le carreau avec un mouvement de glissement ou de rotation pour assurer un bon contact entre la colle et l'envers du carreau.

La pression exercée sur le carreau doit permettre l'écrasement des sillons de colle sur 70 % de la surface. En simple encollage, le transfert de la colle sur le carreau doit être vérifié régulièrement en cours de pose.

Ouvrages en mosaïque

Les panneaux de mosaïque sont appliqués directement sur le support déjà encollé.

Le remplissage des joints de mosaïque de pâte de verre se fait généralement avant l'application de la mosaïque sur le support.

Carreaux céramiques de grands formats

Ce sont les carreaux de surface comprise entre 2 000 et 3 600 cm².

Leur hauteur de pose est limitée à 6 m.

La mise en oeuvre doit être réalisée à partir d'un échafaudage à plate-forme de travail fixe ou à plate-forme mobile stabilisée pour les efforts et mouvements des ouvriers en cours de pose.

Pour faciliter la manipulation des carreaux, on utilise des outils adaptés, comme des poignées à ventouses.

Les éléments sont maintenus en place par des cales rigides placées dans les joints au fur et à mesure de l'avancement.

13.3 Plinthe

Les plinthes sont droites, à gorge ou à recouvrement.

Les matériaux doivent répondre aux exigences du présent document.

Le support doit être propre et débarrassé de tous déchets et matériaux de quelque nature que ce soit, susceptibles de gonfler ou de provoquer des réactions sur le mortier de pose (plâtre, bois, isolants, etc.).

En outre, il doit, avant pose du revêtement, satisfaire aux conditions de planéité, d'aplomb et d'équerrage qui régissent le support vertical.

Les plinthes sont généralement posées collées. En cas de pose scellée de plinthe, les supports à base de plâtre sont exclus.

Le mortier de pose est le même que celui employé pour un revêtement de sol de même nature.

La mise en oeuvre doit assurer, sauf cas particulier, la planéité des faces vues des plinthes ainsi que l'alignement continu des bords supérieurs.

Le mortier de pose doit avoir une épaisseur d'environ 1 cm.

Le remplissage des joints est exécuté conformément au paragraphe traitant des joints

Lorsqu'un joint périphérique a été réservé dans le carrelage, la plinthe doit être fixée uniquement sur le support vertical.

13.4 Revêtements des escaliers

Le support doit répondre aux mêmes conditions que celles prescrites pour les revêtements de sol.

Les surfaces destinées à recevoir les marches et contremarches doivent toujours être rugueuses pour permettre l'adhérence du mortier de pose.

La fixation des dalles et éléments spéciaux de marches constitués des matériaux visés ci dessus est effectuée à l'aide d'un des mortiers défini ci avant.

Le revêtement est scellé directement sur le support.

Le revêtement est scellé directement sur le support et recouvre la marche inférieure.

Les plinthes rampantes ou à crémaillère se posent comme des plinthes droites.

ARTICLE 14 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

14.1 Pendant la période de préparation

- Plans d'exécution (si nécessaire)
- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique.
- Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'entreprise serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

14.2 En fin de travaux

- Il sera joint tous les procès verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaire à la maintenance des ouvrages.
- Les fiches techniques d'entretien de surface.
- Les fiches définissant la périodicité des entretiens.
- La liste des provenances de diverse fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

ARTICLE 15 - ASSURANCES - GARANTIE

En complément, l'Entrepreneur exigera de la part des fabricants des différents composants, un certificat d'engagement de responsabilité rendant l'entrepreneur et les fabricants sur l'ensemble de la prestation.

ARTICLE 16 - CONTESTATIONS - SANCTIONS

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôlés et étalonnages.

ARTICLE 17 - PROTOTYPES et ECHANTILLON

Le Maître d'Ouvre exigera de l'Entreprise la présentation de l'ensemble des échantillons.

Ils seront livrés et entreposés à la date fixée par le planning contractuel.

La mise en oeuvre ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maître d'Œuvre lors de la présentation des prototypes ou échantillon, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'Œuvre.

ARTICLE 18 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

L'entrepreneur fournira un cahier des charges d'entretien pour l'ensemble des composants des revêtements.

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages :
Ces travaux comprendront :

- la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection,
- le lavage à l'eau savonneuse,
- le rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'œuvre nécessaire à ces nettoyages.

LOT: FAUX PLAFOND

ARTICLE 1- OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en oeuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent lot.

ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES

Les ouvrages à réaliser et la mise en oeuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque :
Les enduits en plâtre ou de mortier de liants hydrauliques doivent être « sec à l'air ». Par « sec à l'air » on entend une humidité maximale de 5 % en masse d'eau rapportée à la masse de l'enduit sec, mesurée par humidimètre de surface ;

les vitrages doivent être posés et les locaux mis à l'abri des intempéries ;

une réhumidification importante des locaux ne doit pas être à craindre ;

les canalisations d'eau chaude et d'eau froide incluses dans le plénum sont calorifugées ; la fourchette d'humidité relative de l'air admissible pour la pose des matériaux doit être compatible avec la classe de ces matériaux

les locaux seront dégagés et nettoyés,

le trait de niveau tracé aux pourtours des murs,

L'Entrepreneur s'assure en outre que ;

les ouvrages adjacents sont compatibles avec l'exécution des plafonds, notamment en ce qui concerne le tracé et l'implantation ;

ARTICLE 3 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

Les études, calculs, tracés, dessins d'exécution et de détail des ouvrages, la vérification de l'ossature et des matériaux choisis conformément aux prescriptions réglementaires,

la fourniture et la pose des ossatures métalliques, des dispositifs de suspension et de la fixation à la structure porteuse ; le rebouchage des percements et engravures restant apparents après pose ;

la fourniture et la pose des éléments d'habillage (panneaux, bandes, bacs ou autres) constituant le plafond proprement dit avec leur système de fixation d'accrochage éventuel sur l'ossature, (clips, épingles...) ;
 l'exécution des feuillures ou découpes sur les éléments d'habillage
 la fourniture et la mise en œuvre des accessoires de pose à écartement, y compris les ossatures intermédiaires en cas de grand écartement ;
 l'application des dispositions relatives à la stabilité au feu des accessoires de pose à écartement dans les locaux classés;
 le respect des contraintes relatives à la résistance au feu;
 l'application des prescriptions concernant les joints de dilatation et la désolidarisation des pénétrations ou encastrement,
 la fourniture des couvre-joints, fourreaux et caches métalliques ou autres ;
 le repliement et l'enlèvement du matériel d'exécution ;
 l'installation des échafaudages nécessaires à la seule exécution des plafonds ;
 la fourniture et la pose des éléments d'ossatures intermédiaires en bois ou en métal dans le cas de plafonds en staff à faible ou moyen écartement
 Staff : Ecartement entre 0 et 60cm : Polochon armé (Fil de Fer + Polochon)
 Ecartement \geq 60cm : Structure intermédiaire en bois ou métallique;
 Faux plafond \geq 1m20cm : Structure intermédiaire.
 le traitement des bois des ossatures intermédiaires contre les risques biologiques,
 la protection contre la corrosion des accessoires de pose à écartement métalliques,
 l'application des procédés de désolidarisation en rives et de fractionnement des ouvrages;
 l'exécution de dispositifs de renfort destinés à supporter des charges ponctuelles supérieures à 10kg ;
 la fourniture et la pose de trappes de visite ;
 la fourniture et la mise en oeuvre de dispositifs particuliers tels que suspentes souples avec fixation non bridée, en cas de supports susceptibles de mouvements différentiels importants ;
 l'application de dispositions particulières concernant les ouvrages réalisés en situation de risques sismiques ;
 les barrières coupe-feu dans le plénum, conformes à la réglementation contre l'incendie
 les barrières phoniques dans le plénum ;
 les barrières thermiques dans le plénum ;
 la fourniture et la pose d'isolants ;
 les percements, coupes, trous, saignées réalisés après coup dans le faux plafond ainsi que tous rebouchages et raccords consécutifs

ARTICLE 4 - PRESTATIONS NON INCLUSES AU PRESENT LOT

l'exécution des ouvrages de structure recevant les suspentes des plafonds ;
 tous raccords de revêtement (carrelage, peinture, papier, etc.) correspondant ;
 la fourniture et la pose des éléments d'équipements, tels les éléments d'éclairage, de conditionnement d'air, de canalisations pour fluides, et toutes liaisons entre ces éléments et ceux du plafond ;
 la mise à la terre des éléments métalliques ;

ARTICLE 5 - DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux seront dus par l'Entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans le présent CPS.

ARTICLE 6 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES - REGLEMENTS

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux normes marocaines, ou à défaut les normes françaises aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions des DTU, des cahiers du CSTB.

ARTICLE 7 : REGLES ET RECOMMANDATIONS

L'ensemble des avis techniques, attestation et certificats que devra produire l'Entrepreneur sont ceux délivrés par les Organismes certificateurs reconnus.
 Règles HQE :

L'entreprise fournira pour chaque revêtement les fiches techniques correspondantes ainsi que les FDES (Fiches de Données environnementales et Sanitaires) lorsqu'elles existent.

Les émissions des substances dangereuses seront minimisées : les produits possédant une étiquette d'émissions dans l'air intérieur A+ seront priorisés.

Les produits en contact avec l'air intérieur (peintures, vernis, carrelages, plafonds, ...) seront choisis en fonction de leurs émissions de COVT et de formaldéhyde qui devront être les plus faibles possible.

En cas d'utilisation, les bois mis en œuvre seront d'essence naturellement durable (selon normes EN 350-1, EN 350-2, EN 460), sans traitement préventif, pour la classe de risque concernée ou traités par un produit certifié CTB-P+ ou équivalent adapté à la classe de risque.

L'entreprise fournira un tableau regroupant pour chaque faux plafond, sa nature, la marque et type de matériau, sa localisation, les caractéristiques acoustiques et le mètre correspondant.

Elle fournira les fiches d'entretien, ainsi que les caractéristiques hygiéniques y compris les produits de finition.

ARTICLE 8 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur stockera ses matériaux et matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

ARTICLE 9 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

9.1. - PRODUITS POUR PLAFOND

* Le choix des matériaux doit être adapté à chaque partie d'ouvrage en fonction des caractéristiques mécaniques (résistance et comportement à l'usure quels que soit les rayons de courbure.

Les matériaux proviendront en principe des lieux de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
- Plâtre et plaque - Matériaux pour plafond modulaire	de 1ère qualité, des usines ou dépôts du Maroc à défaut d'importation de 1ère qualité, des usines ou dépôts du Maroc à défaut d'importation

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les dépôts indiqués ci-dessus. Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, sauf spécification contraire, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Les éléments d'habillages sont conditionnés de façon à assurer une protection des produits lors des manutentions courantes (surface, angles, chants visibles protégés) et ils doivent être conservés dans leur emballage d'origine. Ils doivent être stockés à plat et isolés du sol dans les locaux à l'abri de l'humidité et des intempéries excepté pour les éléments d'habillage minces qui doivent être stockés sur chant sauf indications particulières du fabricant et isolés du sol dans les locaux à l'abri de l'humidité et des intempéries.

Pour les conditions de stockage et d'utilisation des éléments d'emballages (cartons, palettes,...) il faut se référer aux recommandations du fabricant.

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'Avis Technique, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis Technique.

L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis Technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

Pour les matériaux et produits ayant fait l'objet d'une certification ou d'un certificat de qualité, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux ou produits titulaires de cette certification ou de cette qualification.

Les matériaux et produits considérés devront comporter une étiquette portant toutes les indications exigées.

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre, seront toujours neufs et de 1re qualité en l'espèce indiquée.

Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Le maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage auront toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'ils désirent voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à " Avis Technique ", l'entrepreneur ne pourra mettre en oeuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un " Avis Technique".

Pour les produits ayant fait l'objet d'une "certification " par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un " certificat de qualification ".

- Essais - Analyses

Pour tous les matériaux et produits fabriqués soumis à un "Avis Technique" du CSTB, l'entrepreneur ne pourra mettre en oeuvre que des matériaux titulaires de cet " Avis Technique " et il devra toujours être en mesure, à la demande du maître d'œuvre et maître d'ouvrage, d'en apporter la preuve.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande du maître d'oeuvre et maître d'ouvrage, les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés.

9.1.1 Plâtres pour STAFF

Les plâtres utilisés doivent être des plâtres de moulage (sulfate de calcium semi-hydrate) pour staff.

9.1.2 Eau

L'eau de gâchage doit être propre et exempte de contamination et d'impuretés.

9.1.3 Bandes à joint

Il convient que les bandes à joint (par exemple, coton rugueux, rubans de toile ou papier soient utilisées dans les bases des feuillures de jointoiment.

Il convient que leur utilisation ne soit admise que pour le jointoiment des moulages en staff comportant des feuillures de jointoiment.

9.1.4 Cordons polochonnés

Il convient d'utiliser les cordons polochonnés, entre autres, pour sceller deux moulages en staff dans l'ouvrage (système scellé) et pour le scellement de l'ouvrage en rives.

Le nombre de polochons sera conforme aux normes marocaines

9.1.5 Plaque de plâtre

Les plaques de plâtre utilisées doivent être conformes à la norme NF EN 520 et répondre aux spécifications complémentaires définies ci-après.

Déformation maximale sous charge ;

Flèche résiduelle ;

Charges de rupture par flexion ;

Dureté superficielle.

Les épaisseurs des plaques sont de minimum 20 mm.

Les plaques doivent avoir une largeur de 600 mm ou 1 200 mm.

9.1.6 Éléments d'habillage de type mince

Les métaux principalement utilisés pour les éléments d'habillage minces sont : l'acier : ils doivent être conformes aux normes NF EN 10130, NF EN 10327 et NF A 36-250 ; d'autres métaux ou alliages peuvent être éventuellement utilisés (aciers inoxydables, aluminium, cuivre, laiton, zinc, etc.).

Les éléments d'habillage minces se présentent sous la forme de :

bacs possédant des bords relevés sur tous les côtés ;

bandes possédant des bords relevés sur les côtés longitudinaux.

Les éléments d'habillage métallique ont subi, avant pose, un traitement de protection contre la corrosion.

ARTICLE 10 - VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire tous corps d'état confondus).

Il assurera pour cela et la fourniture et la pose de protection solides et durables de façon qu'aucune altération ne soit constatée entre l'état au moment de la livraison et l'état au moment de l'ouverture de l'établissement.

ARTICLE 11 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

11.1 – RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.

En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

11.2 CONDITION DU SITE

L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

L'entrepreneur est censé avoir pris parfaitement connaissance de l'affectation des divers locaux et ouvrage à réaliser, les normes, les matériaux mis en place, les accessoires seront conformes à la législation en vigueur liée à l'activité et l'usage du projet.

L'entreprise aura la charge de vérifier tous les plans et de signaler toute anomalie.

11.3 CONTROLE DES SUPPORTS

L'entrepreneur est tenu avant toute mise en œuvre de réaliser une réception des supports, faute de quoi l'ensemble des prestations complémentaires lui incomberont.

11.4 TRAÇAGE

L'entrepreneur sera responsable pour la présentation correcte des travaux pour effectuer toutes les visées et tout nivellement nécessaire pour s'assurer que tous les éléments sont installés à leur niveau correct, en alignement et rapport convenable dans les limites des tolérances admises.

11.5 TOLERANCES

Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, provoquées par la fabrication, l'assemblage, la dilatation ou la contraction thermique, et de la tolérance de montage pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

11.6 - LIVRAISON ET STOCKAGE

Les éléments de faux plafond seront livrés sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité.

11.7 - PERSONNEL SUR LE SITE

Pour respecter le programme de construction, des ouvriers qualifiés seront employés en suffisance pendant la durée complète du projet.

La gestion du Plan Assurance Qualité sera assurée par l'encadrement de l'entreprise et contrôlée par la maîtrise d'œuvre.

11.8 - REGLES D'EXECUTION GENERALES

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

À ce sujet, il est formellement précisé qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et maître d'ouvrage et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non traditionnels" devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique

ARTICLE 12 - DESSINS D'EXECUTION DE DÉTAIL NOTES DE CALCULS FICHES TECHNIQUES

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, toutes les notes de calcul, ainsi que la production de toutes les fiches techniques et certificats nécessaires.

Ces dessins doivent préciser les dimensions des éléments constitués, les axes et dimensions des trous de scellement et d'une manière générale tous les ouvrages à réserver pour assurer la fixation.

La fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans par la Maîtrise d'Œuvre et des prototypes, ainsi que les essais.

Le Maître d'Œuvre et le maître d'ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'entreprise doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages des autres corps d'état en contact avec les ouvrages.

ARTICLE 13 - MISE EN OEUVRE

Le dimensionnement des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) visé dans le présent document, doit être augmenté si l'Entreprise ou la maîtrise d'œuvre l'estime insuffisant pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

13.1 Plan de fixation des plafonds suspendus

Le nombre de fixations, leur section et leur espacement sont fonction de la charge à porter. Leur répartition doit être telle qu'une attache défectueuse ne puisse entraîner la chute de l'ossature recevant les éléments d'habillage.

Les éléments de suspension sont :

soit disposés et fixés sur une ossature unique suspendue aux structures porteuses ;

soit disposés et fixés sur une ossature secondaire rendue elle-même solidaire d'une ossature dite primaire, qui est suspendue aux structures porteuses.

13.2 Fixation des suspentes

La fixation des suspentes dépend de la nature des supports et de la charge appliquée. Elle respecte les dispositions prévues de la norme en vigueur. Les points de suspension sont placés au plus près de la verticale du profilé.

13.3 Supports en bois

Dans le cas de fixation sur charpente en bois, le clouage travaillant à l'arrachement est proscrit.

Le vissage est autorisé.

13.4 Supports en béton plein devant supporter des efforts

13.4.1 À l'arrachement

Dans le cas de béton plein, les chevilles, type expansion et les clous pistoscellés avec pré perçage, sont seuls admis pour supporter des efforts à l'arrachement. La cheville est déterminée en fonction des charges et sera qualifiée pour béton fissuré.

13.4.2 Au cisaillement

Les clous pistoscellés sont admis lorsqu'ils bénéficient d'un Avis Technique .

Toutefois, il n'est pas possible d'effectuer des fixations par pistoscellement dans certains supports tels que plancher précontraint et plancher chauffant.

13.4.3 Supports en corps creux

Dans le cas du support en corps creux, en béton ou en terre cuite, sont seuls admis : les fixations à barrettes, les pitons type bascule et les autres dispositifs ayant satisfait à un essai en condition réelle.

Le travail de mise en place, et notamment le percement de la sous-face des corps creux en terre cuite, doivent être opérés avec précaution et exécutés sans occasionner de fissurations. Un essai préalable de percement doit avoir été effectué.

Pour les percements, il est recommandé d'utiliser un outil rotatif sans percussion.

13.5 Supports métal

Dans le cas de charpentes métalliques, les supports sont des dispositifs agissant par pincement.

Dans le cas de charpentes métalliques pliées ou tubulaires, les supports sont des étriers.

Les percements ne sont admis qu'avec l'accord du responsable de la solidité de la charpente métallique.

13.6 Détails de pose

Pour la mise en place des équipements et de leurs accessoires (par exemple : luminaires, bouches de ventilation, détecteur de fumées) l'ossature et les éléments d'habillage sont choisis en fonction de leur classe de déformation et d'exposition ainsi que des caractéristiques des équipements et des accessoires communiqués par le fabricant. Les éléments d'habillage de type épais ou minces sont fixés ou reposent sur une ossature apparente, semi-apparente ou cachée. Ces modes de pose permettent ou non un démontage ultérieur.

Pour certains bacs métalliques, les profilés secondaires ont une forme de « T » présentant dans la partie verticale des lèvres. Dans ces lèvres viennent s'insérer soit un clip accrochant la plaque métallique, soit un bord relevé de la plaque fixé par pinçage.

Les panneaux reposent sur les ailes des profils grâce à leur propre poids. Ils peuvent être solidarités avec les profils porteurs et entretoises par des clips de fixation, ou tout autre système approprié suivant les pressions ou dépressions auxquelles les locaux risquent d'être soumis.

Les éléments de suspension sont :

soit disposés et fixés sur une ossature unique suspendue aux structures porteuses ;

soit disposés et fixés sur une ossature secondaire rendue elle-même solidaire d'une ossature dite primaire, qui est suspendue aux structures porteuses.

Suivant le type de plafond employé, ceux-ci sont généralement arrêtés par un profil de rive sous forme de coulisse ou de cornière.

Dans le cas de démontages fréquents, les bandes et les bacs sont clippés soit sur les profilés non apparents, soit fixés par coulisseau sur une glissière, soit par tout autre dispositif équivalent. Ils peuvent, également reposer sur des profilés porteurs.

Dans le cas de démontages occasionnels, les bandes sont vissées ou clippées directement sur les profilés porteurs. Il peut être envisagé, si nécessaire, des parties de plafonds ouvrants. Dans ce cas les éléments de plafond ouvrant pivotent autour d'un axe matérialisé ou non. Ils donnent accès au plénum avec ou sans outillage spécial.

Les éléments d'habillage peuvent encore être découpés pour laisser apparaître divers accessoires (protection incendie, bouche de soufflage, etc.) à des emplacements désignés à l'avance.

13.7 Passage au droit des joints de dilation

13.7.1 Plafonds suspendus sur ossature apparente ou semi-apparente

Les appuis des panneaux doivent permettre le mouvement du gros œuvre sans risque de chute.

13.7.2 Plafonds suspendus sur ossature non apparente

Si nécessaire les panneaux doivent être interrompus à l'aplomb de la ligne de joint de dilatation, et l'espace vide ainsi créé, doit être revêtu d'un couvre-joint fixé sur un des côtés seulement.

Les caractéristiques des vis dépendent de la nature du support et des masses suspendues.

13.8 Tolérances sur l'ouvrage fini

Les tolérances concernent le plafond posé qui se compose des éléments d'habillage et de l'ossature.

Les éléments d'habillage doivent être choisis en fonction de leur classe de déformation, d'exposition et du type de charge qui sera appliqué conformément à la NF DTU 58.1 P1-2. Il en est de même pour les éléments de suspension et d'ossature.

La flèche maximale admissible du plafond suspendu doit correspondre à la classe de déformation choisie.

13.8.1 Tolérance de désaffleurement entre éléments

Le plafond posé, la tolérance de désaffleurement maximale entre deux éléments contigus présentant une surface lisse ne doit pas être supérieure à la valeur de 5/10^e de millimètre pour des éléments chanfreinés, et à 3/10^e de millimètre pour des éléments non chanfreinés.

13.8.2 Bâillement entre ossature apparente et appuis apparents des panneaux

Le bâillement doit être au plus égal à 1 millimètre.

13.8.3 Planéité générale de l'ouvrage fini

L'écart maximum doit être inférieur ou égal à 2,0 mm par mètre linéaire avec un maximum de 5,0 mm sur une longueur de 5,0 m, mesuré horizontalement à l'emplacement de la suspension et dans toutes les directions (l'interpolation linéaire est utilisée pour déterminer la tolérance sur des longueurs plus courtes). Ces exigences s'appliquent pour l'installation de l'ossature, des éléments d'habillage et les profils des bords.

13.9 Mise à la terre

La mise à la terre des parties métalliques, doit être réalisée conformément à la norme NF C 15-100.

13.10 Pose en zone de sismicité non nulle

Dispositions parasismiques principales :

Tous les profils de rive doivent avoir une aile d'appui d'au moins 30 mm.

Toutes les traversées du plafond suspendu (colonnes, sprinklers,...) et les appareils supportés de manière indépendante doivent être considérés comme rive et traités comme telles.

La première suspente de chaque porteur doit être fixée à 200 mm maximum du mur ou de la cloison.

Les entretoises découpées s'appuyant sur la rive, de longueur supérieure à 300 mm, doivent être maintenues verticalement (+/- 10°) par un fil d'acier d'au moins 2,5 mm de diamètre ou tout autre dispositif évitant leur chute.

L'extrémité des porteurs, entretoises et des panneaux doit reposer sur la rive avec un jeu, entre l'extrémité et le mur ou la pénétration, de 8 à 10 mm.

Tous les accessoires reposant sur le plafond suspendu doivent être fixés rigidement sur l'ossature du plafond.

Pour des surfaces supérieures à 15 m² et pour tous les 15 m² commencés, un double contreventement pour chacune des 2 directions : celle des porteurs et celle perpendiculaire à ceux-ci.

Dispositions parasismiques complémentaires :

seuls les porteurs et des entretoises à semelle de 24 mm ou plus doivent être utilisés ;

seules les entretoises à système de verrouillage doivent être utilisées ;

les éléments d'habillage doivent être clippés sur l'ossature.

ARTICLE 14 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

14.1 Pendant la période de préparation

Plans d'exécution (Suivant nécessité)

Note de calculs

Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.

Tous les certificats de garantie des matériaux

Tous les Avis Technique.

Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

FDES (Fiches de Données environnementales et Sanitaires) lorsqu'elles existent.

Tableau regroupant pour chaque revêtement, sa nature, la marque et type de matériau, sa localisation, les caractéristiques acoustiques et le mètre correspondant.

Fiches d'entretien ainsi que les caractéristiques hygiéniques y compris les produits de finition.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'entreprise serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

14.2 En fin de travaux

- Les plans des ouvrages exécutés seront fournis avant la réception provisoire.

Il sera joint tous les procès verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaires à la maintenance des ouvrages.

- La liste des provenance des divers fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

ARTICLE 15 - CONTESTATIONS - SANCTIONS

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessités par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôles et étalonnages..

ARTICLE 16- PROTOTYPES

Le Maître d'Œuvre et le maître d'ouvrage exigera de l'Entreprise la réalisation de prototypes entièrement équipés. Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel.

La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'Oeuvre.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maître d'Oeuvre et le maître d'ouvrage lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aura à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur sera tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons de matériaux, matériels et fournitures qui lui seront demandés par le maître d'œuvre.

Ils seront entreposés dans un local spécial annexé au bureau du maître d'œuvre et toutes dispositions seront à prendre pour éviter toute substitution.

Aucune commande ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par les signatures visées ci-dessus.

Pour certains ouvrages fabriqués ou préfabriqués et dont le nombre d'éléments de même type est suffisant pour le justifier, le maître d'œuvre aura la faculté de demander à l'entrepreneur la mise en place sur le chantier d'un élément à titre de "modèle".

Cet élément pourra être, en fonction de l'avancement des travaux, soit mis en place à son emplacement définitif, soit posé au sol sur un support adéquat. Ce modèle servira à la mise au point définitive de l'ouvrage considéré, et l'entrepreneur devra y apporter toutes les modifications jugées utiles par le maître d'œuvre.

Dans le cas de modifications trop importantes, le modèle devra être repris par l'entrepreneur et remplacé par un modèle conforme.

La présentation de ce modèle devra se faire dans le délai fixé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la demande.

ARTICLE 17 - SECURITE INCENDIE

Dans le cas des ouvrages entrant dans la protection à l'incendie, l'entrepreneur devra fournir tous les procès-verbaux et les fiches techniques permettant de justifier les performances, ils seront fournis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

ARTICLE 18 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages.

LOT- MENUISERIE BOIS -ALUMINIUM -METALLIQUE

ARTICLE 1.- OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent lot:

ARTICLE 2 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

Les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'Oeuvre,

Le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,

La fourniture et la pose de pré-cadres,

La fourniture et la pose des huisseries et bâtis,

Les réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,

L'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux prévus au présent lot, ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.

Le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la mise en oeuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif, aux normes et règlements.

La fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la Maîtrise d'Oeuvre et maître d'ouvrage.

La conduite et la surveillance des travaux jusqu'à la réception des travaux.

La fourniture, la mise en conditions et de transports d'éléments de façades destinées à être soumis à des essais dans les laboratoires agréés par la Maîtrise d'Oeuvre et maître d'ouvrage.

La réfection et la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, avec toutes les conséquences qui en découlent.

La protection des ouvrages en cours de chantier pour éviter des dégradations et les taches dues aux projections de plâtre, de ciment ou tout autre matériau jusqu'à la réception des travaux ; la protection des arêtes bâties, etc.....

Le réglage, l'ajustage et la mise en place pour scellement sous la responsabilité de l'entreprise .

Le montage des éléments de menuiserie,

Les nettoyages en cours et en fin des travaux, l'enlèvement des déchets, gravois, emballages, etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en oeuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge publique

La fourniture des bois, panneaux de particules de bois, contreplaques, des profilés métalliques entrant dans la construction des menuiseries.

Les traitements et protections (traitement fongicide, xylophène par trempage).

La fabrication, le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries.

La fourniture et la pose des menuiseries bois.

Les retouches de protection anticorrosion sur les éléments métallisés.

La fourniture et la pose des joints d'étanchéité et de calfeutrement.

Le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries que pour la distribution.

La fourniture des bois, produits dérivés du bois (contreplaqué, panneaux de particules, panneaux de fibre), produits en fibres ciment, plaques de parement en plâtre, produits et etc., entrant dans la constitution des menuiseries.

L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des garnitures d'étanchéité entre ouvrant et dormant contre la peinture et le vernis, lorsque l'entreprise a terminé son travail sur le chantier.

La fourniture et la pose des quincailleries,

La fourniture des mannequins de maintien des huisseries et bâtis à bancher.

La protection provisoire contre les chocs des huisseries, bâtis et autres ouvrages.

La protection provisoire des garnitures d'étanchéité entre ouvrant et dormant contre la peinture et le vernis.

La protection des bois dont l'humidité doit être comprise entre 5 % et 9 %.

ARTICLE 3. - PRESTATIONS NON INCLUSES AU PRESENT LOT

La mise en place des rails, douilles, taquets ou autres éléments,

Les feuillures, les engravures pour pièces d'appui etc.....

Les trous pour scellements, et les scellements des précadres,

Les bourrages et calfeutrements au mortier et les raccords d'enduits ; le réglage, l'ajustage et le montage des précadres et des huisseries étant à charge de l'entreprise du présent lot.

Le raccord des contacteurs de feuillure

Les calfeutrements à l'aide de liants hydrauliques.

Le dégagement et le nettoyage des locaux en vue de la pose des menuiseries et, en particulier, des distributions.

La mise en état hygrométrique convenable des locaux et le maintien de cet état.

Le scellement des cadres et grilles métalliques.

ARTICLE 4. - DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet du présent lot seront dus par l'Entrepreneur.

ARTICLE 5: NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, sauf spécification contraire, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain. Les matériaux proviendront, en principe des lieux de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
Bois massif et exotique	Dépôts du Maroc
Sapin rouge 1er choix	Dépôts du Maroc
Contre plaqués 5 m/m	Okoumé, Multiplis, Marine, dépôts du Maroc
Panneaux de particules	Dépôts du Maroc
Fers, cornières et tôles (Noir , galvanisé)	Dépôts du Maroc
Quincaillerie	De meilleure qualité - Dépôts du Maroc

ARTICLE 6 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux prescriptions des DTU (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur), des cahiers du CSTB et CPC Homologué.

GS 6 : Feuillure à verre des menuiseries extérieures - Méthode de détermination de la hauteur utile (Cahiers CSTB 3298 novembre 2000)

GS 6 : Fenêtres et portes faisant l'objet d'un avis technique - Caractéristiques thermiques (Cahiers CSTB 3131 mai 1999)

6.1 – Règles Et Recommandations

L'ensemble des avis techniques, attestation et certificats que devra produire l'Entrepreneur sont ceux délivrés par les Organismes certificateurs reconnus.

- Recommandations professionnelles concernant les mastics pour l'étanchéité des "joints" du (S.N.J.F.)
- Spécification pour la mise en oeuvre des matériaux verriers dans le bâtiment de l'office technique des matériaux verriers (TEC MA VER)
- Règles NV65 NY84, définissant les effets de la neige du vent sur les constructions,
- Avis techniques du CSTB pour les vitrages isolants
- Certification CEKAL pour les vitrages isolants,
- règle de mise, en oeuvre, des vitrages isolants bénéficiant d'un avis technique,
- Directives communes pour l'agrément des fenêtres établies par l'U.E.T.C., cahier du C.S.T.B. n°622.
- Recommandations professionnelles pour la liaison et la coordination des façades, cloisons démontables, et amovibles, habillages intérieurs métalliques et plafonds suspendus SNFA

6.2 - Sécurité Incendie

Toutes les menuiseries doivent faire application des règles définies dans la notice de sécurité du BCT relatives à la protection incendie contre le passage des flammes et fumées aux gaz chauds d'un étage à l'autre, même en cas de déformation des panneaux.

ARTICLE 7 : INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

Les menuiseries réceptionnées seront protégées sur tous les angles par des baguettes en contreplaqué.

Les cadres ou précadres seront livrés avec écharpes et entretoises.

A leur arrivée sur le chantier elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

Les parclose seront d'une seule pièce. Tous rajouts sur une longueur seront refusés.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

ARTICLE 8 : NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

8.1 – Bois

8.1.1 Bois massif

Les bois massifs tant importés qu'indigènes, utilisés pour la fabrication des menuiseries, doivent répondre aux spécifications des normes marocaines et à défaut des normes françaises.

Les essences, les choix d'aspect, les qualités technologiques, physiques et mécaniques des bois et matériaux dérivés du bois doivent répondre aux spécifications prévues par les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les essences sont définies selon les normes marocaines et à défaut les normes françaises..

Les bois utilisés seront de 1er choix parfaitement sec.

Les bois comportant de nœuds seront refusés.

Densité > 550 kg/m³

Aucune dissimulation de défaut par l'emploi de « pâte » à bois ne sera admises.

8.1.2 Panneaux dérivés du bois

8.1.2.1 Panneaux contreplaqués

Les panneaux contreplaqués sont désignés et classés selon les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les contreplaqués utilisés en extérieur ou en milieu humide confiné doivent satisfaire aux spécifications techniques des normes marocaines et à défaut des normes françaises.

8.1.2.2 Panneaux de particules

La définition, la classification et la désignation des panneaux de particules sont données dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises. et leurs caractéristiques dimensionnelles dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les panneaux de particules surfacés mélaminés ont leurs surfaces constituées par une ou plusieurs couches de papiers imprégnés de résines thermo-durcies sous pression.

Les panneaux de particules ne peuvent pas être utilisés en milieu humide confiné ou en exposition directe aux intempéries.

8.1.2.3 Panneaux de fibres

La définition, la classification et la désignation des panneaux de fibres sont données par les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les caractéristiques des panneaux sont appréciées à l'aide des spécifications contenues dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les panneaux de fibres ne doivent pas entrer dans la réalisation d'ouvrages les exposant à des projections d'eau ou à des risques d'humidification temporaire. A priori, ils ne peuvent pas être utilisés en extérieur ou en milieu humide confiné.

8.1.2.4 Panneaux ignifugés

Les panneaux de contreplaqués, de particules ou de fibres peuvent être ignifugés. Les classements M.1, M.2 ou M.3.

8.1.2.5 Plaques de stratifié décoratif « haute pression »

Leurs caractéristiques sont appréciées selon les spécifications contenues dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

8.2 - Colles

Tous les types courants de colles de menuiserie peuvent être utilisés pour les ouvrages dont les bois ne risquent pas d'être portés à une humidité supérieure à 15 %.

Les autres ouvrages, notamment les ouvrages intérieurs en milieu humide et les ouvrages extérieurs, nécessitent l'emploi de colles destinées aux usages extérieurs.

En plus de la résistance mécanique à sec qu'offre un collage, les critères permettant le choix d'une colle plutôt qu'une autre sont principalement le degré de tenue aux intempéries et la possibilité d'emploi pour la réalisation d'ouvrages travaillants.

On donne ci-après une classification des colles en deux catégories :

Le premier est relatif aux colles dont la tenue aux intempéries est généralement bonne ;

La seconde regroupe les formulations de colles présentant une tenue médiocre aux intempéries.

Quelle que soit leur destination, les colles sont stockées suivant les conditions prévues par le fabricant, notamment en ce qui concerne la température, l'hygrométrie, l'étanchéité des emballages.

La plupart des colles vieillissant dans leurs emballages, l'entrepreneur vérifie que les lots livrés portent une identification.

8.2.1 Colles destinées aux usages extérieurs

Ces colles conviennent aussi aux usages intérieurs.

« Qualification des colles aptes à la réalisation d'assemblages en menuiseries extérieures » indique les performances que doivent atteindre ces colles.

8.2.2 Colles tous usages

Colles couramment utilisées.

Résorcine-formol et résorcine-phénol-formol.

Elles doivent être mises en œuvre à une température supérieure à 18 °C sur des bois contenant au plus 18 % d'humidité. Elles risquent de tacher les bois clairs. Urée-formol améliorées.

Il s'agit de colles urée-formol améliorées par l'incorporation de durcisseurs spéciaux, contenant de la mélamine ou de la résorcine. L'humidité du bois, à l'encollage, doit être inférieure à 15 %. La température doit être de 15 °C au moins.

Les colles urée-formol améliorées « joints minces » ne sont utilisables que si l'épaisseur du joint ne dépasse pas 25/100 de millimètre (tourillons, entures multiples, etc.).

Lorsque l'on est amené à réaliser des joints de collage d'une épaisseur comprise entre 25/100 et 30/100 de millimètre, il faut utiliser des formulations spéciales dites « joints épais », contenant des plastifiants ou des charges particulières.

Il s'agit de colles vinyliques dont la tenue au fluage et la tenue à l'extérieur sont améliorées par l'incorporation d'un durcisseur.

Elles doivent être mises en œuvre à une température d'au moins 15 °C, l'humidité des bois doit être de 18 % au plus, et leur complète réticulation est obtenue deux à quatre semaines après collage.

Elles ont une tenue au fluage satisfaisante. Elles risquent de tacher les bois clairs. Elles ne sont adaptées qu'aux joints minces.

Autres colles, plus rarement utilisées :

Epoxydiques : A utiliser surtout pour le collage des matériaux divers sur bois.

Polyuréthannes : Ce sont des colles à un et deux composants. Elles ne nécessitent pas de pression de serrage élevée.

Le film de colle obtenu est souple, ce qui limite l'utilisation de ces produits aux emplois non travaillants.

Ces colles sont principalement utilisées pour l'assemblage du bois sur matériaux divers

8.2.3 Colles utilisables seulement à l'abri de l'humidité

Vinyliques sans durcisseur

Ces colles, sujettes au fluage, conviennent pour des joints d'épaisseur inférieure à 25/100 de millimètre.

Leur principale utilisation réside dans la fabrication des menuiseries intérieures et, éventuellement, les travaux de plaque, le collage des stratifiés.

Urée-formol ordinaire

Elles sont utilisables sous forme de joints dont l'épaisseur ne dépasse pas 25/100 de millimètre.

Lorsque l'on est amené à réaliser des joints de collage d'une épaisseur comprise entre 25/100 et 130/100 de millimètre, il faut utiliser des formulations spéciales dites « joints épais », contenant des plastifiants ou des charges particulières.

Leur principale utilisation réside dans les travaux de plaque et les assemblages travaillants de menuiseries intérieures.

La plupart des colles polychloroprènes ont une tenue médiocre au vieillissement, à l'exception de certaines formulations adaptées. Les collages à base de polychloroprènes sont sensibles au fluage et ne conviennent pas aux assemblages soumis à une charge permanente. Elles sont utilisables essentiellement pour le collage de matériaux divers (exemple métal sur bois) où la souplesse des joints est recherchée.

Elles existent sous forme mono ou bi-composant. Les formules avec durcisseur présentent en général une meilleure tenue des collages à la chaleur.

Elles ont une prise instantanée, leur avantage est de ne pas nécessiter de presse.

Les colles mastic polychloroprènes permettent des collages à joints très épais. Elles sont surtout utilisées pour le collage direct de panneaux sur solives ou lambourdes ou murs.

Les colles Caséines se mettent en œuvre à température ambiante. Elles tachent les bois contenant du tanin.

Leur mauvaise tenue aux micro-organismes peut être améliorée par l'incorporation d'antiseptiques.

8.2.4 Collage des stratifiés

Le collage des stratifiés sur bois nécessite les précautions suivantes :

Conditionner les panneaux à encoller pendant trois jours au minimum dans une ambiance où la température minimale est de 15 °C et l'hygrométrie à 50 % au maximum ;

Choisir des subjectiles dont les caractéristiques (état de surface, densité,...) sont au moins équivalentes à celles des panneaux de particules.

Le collage des stratifiés peut également s'effectuer à chaud, à une température inférieure à 70 °C.

Les colles utilisées à chaud sont principalement les vinyliques et les urées-formol.

8.3 - Menuiseries métalliques

Les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin, les assemblages seront parfaitement ajustés, les profils bien dressés sans cassures ni défauts susceptibles d'altérer leur résistance et la netteté des formes, les tôles et plats seront bien plans.

Toutes les pièces devront être soudées, exemptes de faibles stries ou gerçures. Le nombre et la disposition des soudures seront en rapport avec les dimensions des pièces à réunir et avec les efforts qu'elles auront à subir. Les soudures seront bien affleurées.

Toutes les ferronneries recevront avant leur départ de l'atelier une couche de peinture anti-rouille (fiche technique à présenter).

Il devra signaler toutes les erreurs ou points qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

Les profils d'exécution fournis seront soigneusement respectés. En cas de modifications dues à l'Entrepreneur celui-ci fournira un dossier d'exécution à l'échelle de 0,05 par mètre.

8.4. – Quincailleries Pour Menuiserie Bois

Toutes les quincailleries (les paumelles, les serrures) doivent être et de bonne qualité et d'un parfait fonctionnement et doivent recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

8.4.1 PAUMELLES

La fixation des paumelles devra être effectué par quatre vis F4/25 ou F4/35.

8.4.2 SERRURES

Les serrures seront à mortaisées ; aucune serrure en applique ne sera admise et doivent recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

8.4.3 FERME PORTE

Dans le cas de l'utilisation de, ces derniers seront à glissières et seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Dans le cas de portes à deux vantaux un sélecteur de fermeture sera prévu.

8.4.4 Cylindre

L'ensemble des cylindres entrera dans l'organigramme des clefs de chantiers seront fournies.

Dans le cas particulier des WC et salle d'eau un bouton intérieur avec décondamnation extérieur sera prévu.

8.4.5 Butée

L'ensemble des portes comporteront une butée au sol positionné de façons judicieuse.

Les butées seront équipées d'un caoutchouc et devront recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

8.4.6 Ferrures des placards

L'ensemble des portes de placard seront équipé de charnières invisibles permettant l'éréglage.

Le verrouillage se fera par un système de type « Touche-lâche » de type mécanique.

Les tirettes seront en INOX ou Aluminium Brossé à l'approbation de l'architecte et du maître d'ouvrage.

ARTICLE 9 - VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire tous corps d'état confondus).

Il assurera pour cela et la fourniture et la pose de protection solides et durables de façon qu'aucune altération ne soit constatée entre l'état au moment de la livraison et l'état au moment de l'ouverture de l'établissement.

Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports en ce qui concerne le respect des ouvrages, sans que soient concernés en cette matière le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'Oeuvre.

Dans le cas où malgré les soins de protections certaines altérations seraient constatées, leur réparation restera à la charge de l'Entrepreneur.

Des essais et analyses de bois pourront être demandés par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage; ils seront faits par un Laboratoire agréé aux frais de l'entreprise.

ARTICLE 10 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

10.1 - Etanchéité :

L'étanchéité minimum des ouvrages (Fenêtre) devra correspondre à la classification UEATC, Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau et au vent, (cahier 1127, livraison 145 du C.S.T.B)

Les performance des façade répondront aux exigence des Normes :

Ces essais aux frais de l'Entrepreneur seront réalisés par un laboratoire agréé.

La mise en fabrication de l'ensemble des menuiseries ne pourra être lancée qu'après cet essai.

Des essais (10) in-situ pourront être demandés par la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée conformément aux normes DTU 36,37,33 & 44 ;les produits utilisés bénéficieront d'un ATE ou cahier des charges à soumettre à la maîtrise d'œuvre.

Tout les joint horizontaux seront protégés par une membrane, type EPDM ou équivalente, adaptée ou tôlerie complémentaire.

Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.

L'étanchéité à l'air et à l'eau sera parfaitement assurée par double contact et si nécessaire complétée par un joint tubulaire facilement remplaçable. Ce joint devra être continu et soudé d'onglet dans les angles des menuiseries.

Des essais d'étanchéité pourront être demandés in situ en station d'essai pour vérification des normes d'étanchéité, essai au jet.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assuré au titre du présent lot par des joints plastique (SECOMASTIC, PEREXTIX, NEOPRENE, etc. ...), par cordon bitumineux ou par mastic bitumineux injecté à forte pression dans les vides avant exécution de garnissage et calfeutrement par le gros oeuvre.

Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.

La manœuvre et la condamnation des ouvrants se feront par une quincaillerie assurant le contact complet de l'ouvrant sur le dormant grâce aux gâches de serrage progressif.

10.2 Resistance Mecanique

L'ensemble des essais mécanique suivant les normes marocaines et à défaut les normes françaises sur des éléments représentatifs seront fournis ;y compris pour les ouvrant de désenfumage

10. 3 Fixations Des Ouvrages

Les dispositifs de fixation des ouvrages seront conformes aux plans de détail, ils seront adaptés aux ouvrages supports existants.

Ces dispositifs seront à soumettre à la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

Leur dimensionnement sera réalisé suivant les cahier des charges en vigueur.

Les dispositifs de fixation devront permettre le réglage dans les trois dimensions.

Les dispositifs de fixations laisseront un degré de liberté de déplacement vérifié par rapport aux normes parasismique.

Toutes les fixations doivent être freinées pour la durée de vie de l'ouvrage, après réglage, tout en tenant compte du ou des degrés de liberté éventuels. Par frein, il faut entendre tout dispositif empêchant le desserrage autrement que par une action volontaire.

Toutes les calles seront en matériau imputrescible, et adaptées à la géométrie.

10.4 Conformité des ouvrage PF ou CF

Dans le cas de mise en œuvre d'ouvrage PF ou CF la conformité sera prouvée par la production des procès verbaux correspondants aux ouvrages.

ARTICLE 11 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

11.1 – Rigueur Des Documents Ecrits

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs, y compris ceux relatifs aux autres lots. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

Chaque entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.

En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent

11.2 Condition Du Site

L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

11.3 Contrôle Des Supports

L'entrepreneur est tenu avant toute mise en œuvre de réaliser une réception des supports, faute de quoi l'ensemble des prestations complémentaires lui incomberont.

Les réception de support doivent être faite contradictoirement et faire l'objet d'un procès verbal à soumettre à la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

11.4 Traçage

L'entrepreneur sera responsable pour la présentation correcte des travaux pour effectuer toutes les visées et tout nivellement nécessaire pour s'assurer que tous les éléments sont installés à leur niveau correct, en alignement et rapport concenables dans les limites des tolérances admises.

11.5 Tolérances

Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, provoquées par la fabrication, l'assemblage, la dilatation ou la contraction thermique, et de la tolérance de montage pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

11.6 - Livraison Et Stockage Des Menuiseries

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.

Les pré-cadres seront livrés avec écharpes, entretoises, et patte de scellement.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

Chaque agrès contenant des cellules de façade devra être emballé par un film plastique résistant destiné à la protéger des gravats et des poussières pendant le transport et lors du stockage.

11.7 – Personnel Sur Le Site

Pour respecter le programme de construction, des ouvriers qualifiés seront employés en suffisance pendant la durée complète du projet.

L'entrepreneur garantira que les travaux seront exécutés par des gens qualifiés dans l'installation de ce type de chantier et qu'une surveillance efficace sera coordonnée par une seule personne responsable de la gestion totale du contrat et qui sera en place en permanence.

La gestion du Plan Assurance Qualité sera assuré par l'encadrement de l'entreprise et contrôlé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

ARTICLE 12 - DESSINS D'EXECUTION DE DÉTAIL - FICHES TECHNIQUES

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, ainsi que la production de toutes les fiches technique et certificats nécessaires.

Ces dessins doivent préciser les dimensions des éléments constitués, les axes et dimensions des trous de scellement et d'une manière générale tous les ouvrages à réserver pour assurer la fixation.

Le Maître d'œuvre et le maître d'ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'entreprise doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages.

ARTICLE 13 – MISE EN ŒUVRE

13.1- Pose et calage des ouvrages

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur, avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait.

Les percements de trous, saignées, feuillures et scellements seront dus par le maçon et exécutés par ses soins suivant indications données par l'Entrepreneur.

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront également à la charge de l'Entrepreneur.

Néanmoins, l'Entrepreneur restera responsable de la position et de l'aplomb de ses ouvrages.

A cet effet, il devra :

Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviations en cours de chantier avant que le gros oeuvre n'effectue les scellements définitifs.

Toutes les cales et étrésoillons provisoires, protections, ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations.

Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés par le gros oeuvre.

13.2 - Calfeutrement

Les calfeutrements des jonctions menuiseries, maçonneries, devront permettre de limiter les ponts thermiques et phoniques éventuels.

Les habillages extérieurs et intérieurs des menuiseries permettant le hors d'air, devront régner esthétiquement avec les ouvrages contigus.

Les calfeutrements des jonctions menuiseries façades, devront permettre :

L'étanchéité absolue aux eaux de pluies et de ruissellement,

L'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation,

De limiter les ponts thermiques éventuels.

Ces diverses formes d'étanchéité seront réalisées par des procédés et moyens à proposer et préciser par les concurrents dans le dossier technique joint à leurs offres de prix.

Tous les joints dans lesquels la pluie pourrait s'infiltrer par gravité et toutes les traverses basses des parties ouvrantes des menuiseries extérieures comporteront des rejets d'eau saillants.

13.3 - Maintien du vitrage

Les feuillures devront correspondre aux qualités de verre employé, dont l'épaisseur suivant la demande pourra être supérieure aux normes habituelles.

Les vitrages seront maintenus par des parcloles en bois dur fixées par pointes en acier fournis par l'entreprise.

13.4 - Traitement des ouvrages

Les parties en bois des menuiseries prévues au présent lot seront traitées par l'Entrepreneur, immédiatement après fabrication et avant pose sur bois parfaitement sec par une trempe de cinq minutes minimum dans un bac vertical, ou par une application au pinceau à reflux d'un produit assurant en même temps :

La stabilité du bois en profondeur

Le dégraissage du bois

Le traitement insecticide, fongicide

La couche d'impression incolore

L'accrochage amélioré des peintures et vernis

Les parties métalliques visibles ou cachées seront, après fabrication et s'il y a lieu après assemblage soigneusement protégé contre l'oxydation par une peinture anti-rouille.

Cette protection sera réalisée avant livraison par brossage à la brosse métallique, grattage, sablage, ou égrenage pour faire disparaître toutes traces de calamine ou d'oxydation superficielle puis par application en plein par l'Entreprise du présent lot, d'une peinture anti-rouille du type "minium de plomb", qualité supérieure de 30 à 35 microns d'épaisseur en accord avec le peintre.

Après la pose, il sera dû par l'entreprise

Une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport et de la mise en oeuvre.

ARTICLE 14 - DIMENSIONNEMENT DES ELEMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES

Le dimensionnement des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) visé dans le présent document, doit être augmenté si l'Entreprise ou le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage l'estime insuffisant pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

ARTICLE 15 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

15.1 Pendant la période de préparation

- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique, cahier des charges agréés.
- Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre..

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'entreprise serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

15.2 En fin de travaux

- Il sera joint tous les procès verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaire à la maintenance des ouvrages.
- Les fiches technique d'entretien de surface.
- Les fiches définissant la périodicité des entretiens.
- Les notes d'utilisation et d'entretien des quincailleries.
- La liste des provenance des divers fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

ARTICLE 16 - CONTESTATIONS – SANCTIONS

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôles et étalonnages.

Au cas, où ces nouveaux essais ne seraient pas satisfaisants, le Maître d'Ouvrage choisirait, selon la nature et l'importance des défauts, d'accepter la prestation avec réfection ou de la refuser, cette décision étant alors définitive et sans appel.

ARTICLE 17 – PROTOTYPES ET ECHANTILLONS

Le Maître d'Ouvre et d'ouvrage exigera de l'Entreprise la réalisation de prototypes entièrement équipés et vitrés. Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel.

La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maîtrise d'Oeuvre et maître d'ouvrage et essais.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maître d'Oeuvre lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

ARTICLE 18 – MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage intérieure et extérieure de ses ouvrages : ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le lavage à l'eau savonneuse, rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'oeuvre nécessaire à ces nettoyages.

MENUISERIE ALUMINIUM

ARTICLE 1.- OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en oeuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent lot

ARTICLE 2 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

- les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'Oeuvre,
- la fourniture des profilés en aluminium entrant dans la constitution des menuiseries,
- la fabrication, le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,
- la fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manoeuvre, de guidage, de fermeture, de verrouillage, les pattes à scellement, les dispositifs de fixation, les taquets, les chevilles, les douilles auto foreuses et les parcloles,
- les implantations de pré-cadres,
- la fourniture et la pose des huisseries et bâtis,
- les retouches de protections anticorrosion sur les éléments métallisés,
- la fourniture et la pose des joints,
- le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution éventuelle,
- les réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,
- toutes les menuiseries aluminium comporteront une protection par film en plastique.

l'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux prévus au présent lot, ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.

- le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la mise en oeuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif, aux normes et règlements en vigueur.
- la mise en place de système coupe feu entre étage au niveau des façades rideaux.
- la fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.
- la fourniture, la mise en place et repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux, munis de tous les dispositifs de sécurité,
- la conduite et la surveillance des travaux jusqu'à la réception des travaux.
- les dispositifs courants et réglementaires en nez de plancher,
- la fourniture, la mise en conditions et de transports d'éléments de façades destinées à être soumis à des essais dans les laboratoires agréés par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.
- la réfection et la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, avec toutes les conséquences qui en découlent.
- la protection des ouvrages en cours de chantier pour éviter des dégradations et les taches dues aux projections de plâtre, de ciment ou tout autre matériau jusqu'à la réception des travaux ; la protection des arêtes bâties, etc.....
- le réglage, l'ajustage et la mise en place pour scellement sous la responsabilité de l'entreprise du présent lot.

le montage des éléments de menuiserie livrés finis et protégés,
les nettoyages en cours et en fin des travaux, l'enlèvement des déchets, gravois, emballages, etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en oeuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge publique

ARTICLE 3 - DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet du présent lot seront dus par l'Entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans le CPS.

ARTICLE 4 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES -- REGLEMENTS

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux prescriptions des DTU (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur), des cahiers du CSTB et CPC Homologué.

4.1 - SECURITE INCENDIE

Toutes les menuiseries aluminium extérieurs doivent faire application des règles définies dans la notice de sécurité incendie relatives à la protection incendie contre le passage des flammes et fumées aux gaz chauds d'un étage à l'autre, même en cas de déformation des panneaux.

L'ajout d'ouvrant complémentaire pour satisfaire les exigences seront à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 5 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur stockera ses précadres et matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

ARTICLE 6 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

6.1. - PRODUITS SIDERURGIQUES FERREUX

* Le choix des matériaux doit être adapté à chaque partie d'ouvrage en fonction des caractéristiques mécaniques (résistance et comportement à l'usure) quels que soient les rayons de courbure.

* Dans le cas d'utilisation de l'aluminium thermolaqué le label QUALICOAT sera requis.

Les matériaux proviendront en principe des lieux de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
- Profils aluminium	de 1ère qualité, des usines ou dépôts du Maroc
- Quincaillerie	de 1ère qualité, des usines ou dépôts du Maroc
- Vitrage	de 1ère qualité, des usines ou dépôts du Maroc

6.1.1 - Pré-cadres métalliques et acier

Les produits employés auront les caractéristiques, profils et dimensions, adaptés aux besoins et conformes aux spécifications des normes marocaines et à défaut des normes françaises.
ré-cadres en acier galvanisé, adaptables à chaque ouvrage.

Aucune tôle (Aluminium ou Acier) ne devra avoir une épaisseur inférieure à 15/10°

6.1.2 – Alliage léger d'aluminium

Profilés extrudés en alliage d'aluminium.

Ils seront conformes aux spécifications des normes marocaines et à défaut des normes françaises.

Les procédés d'écussages devront tenir compte du dessin de détail particulier, pour assurer une jointure parfaitement plane et étanche.

Les menuiseries seront composées à partir des profils extrudés et devront correspondre aux caractéristiques et normes, leur teneur en cuivre est limitée à 1 %, ceux-ci seront pleins ou tubulaires selon les conditions de mise en oeuvre.

6.1.3 – Acier Inox

Les aciers employés auront un aspect de finition au choix de l'architecte.

Ils seront de nuance austénique au chrome nickel (18% et 9%)

Les pièces de fixation feront l'objet d'une étude spécifique de recherche d'alliage en fonction du site, de l'aspect et de la résistance au vieillissement, la géométrie sera celle dessinée sur les plans et détails à l'approbation de la maîtrise d'oeuvre.

6.1.4 – Acier Laqué

Les ossatures de renforcement pourront être réalisées en acier galvanisé laqué.

Ces ossatures seront thermolaquées en usine et elles bénéficieront d'une garantie décennale au niveau de la protection.

Les qualités des aciers E24 E28 ou E36 seront modifiées si nécessaire en fonction des contraintes calculées par l'entreprise.

6.1.5 – Boulonnerie d'assemblage

Il sera prévu sans exception l'utilisation de vis à tête fraisée (FHC) avec tête six pans creux pour tous les assemblages fixes ou type CHC pour les réglages et dilatations ; d'écrous borgnes et vis à tête fraisées cruciformes. Les boulons et vis d'assemblage des profilés aluminium seront exclusivement en acier inoxydable (classe appropriée).

6.2 – PROTECTION DES MATERIAUX

6.2.1 – Galvanisation

Les aciers destinés à être galvanisés à chaud par immersion seront conformes aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

La galvanisation aura un aspect uniforme, blanc brillant, ayant une bonne résistance aux chocs et une épaisseur correspondant aux valeurs indiquées dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Après la protection décrite ci-dessus et après nettoyage et dégraissage application d'une couche de peinture primaire réactive, à la base de poudre de zinc (D 520 51 ASTM) ou chromates basique de zinc (T31 011) primaire. Sur les faces non accessibles après pose, sur les parties dégradées par moulage et soudures.

Dans le cas des profilés tubulaires formés en tôle d'acier galvanisé, la protection à l'intérieur des profilés doit être rendue possible par le percement des profilés.

6.2.2 – Anodisation

Elle sera conforme aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises et d'épaisseur classe 20 satinage chimique qualité architecturale.

Les procédés de contrôle des couches anodiques doivent être effectués conformément aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

Le contrôle de l'épaisseur est pratiqué à l'aide de l'appareil de FOUCAULT. La qualité du colmatage est contrôlée à l'aide du test normalisé dit «à la goutte de colorant».

L'atelier assurant l'anodisation doit être titulaire de la marque de qualité européenne EWAA décernée par l'ADAL. Celle-ci devra présenter un aspect lisse et satiné.

6.2.3 – Laquage

Les pièces d'aluminium (profilés, tôle, ...) recevront un traitement par thermolaquage, sous label QUALICOAT de qualité Marine suivant l'exposition.

Ce traitement d'une épaisseur de 60 à 80 microns sera de teinte au choix de l'architecte et maître d'ouvrage dans la gamme RAL.

6.2.4 – Protection des surfaces finies exposées aux salissures

Par film polyéthylène sur les profilés aluminium soumis à des projections de ciment, plâtre, peinture,

6.2.5 – Protection des feuillures et des arrêtes en aluminium

Une protection mécanique sera prévu par l'entrepreneur au droit de toutes les baies libres équipées de leur profilé. Celle-ci sera réalisé à partir de cornière (aluminium, carton renforcé, bois,...) rapportées. Elle devra protéger efficacement contre les chocs, les passages de matériaux, du personnel, ... Le renouvellement sera réalisé le cas échéant. Les pièces Les profilés présentant des rayures et dégradations seront systématiquement refusés. La dépose des protection est à la charge du présent lot.

6.2.6 – Protection des produits verriers

Toutes les précautions doivent être prise lors de la fabrication, la manutention, le transport afin de ne pas détériorer ni rayer les vitrages.

Au droit des trames laissées libres pour l'approvisionnement, les vitrages seront protégés par un contre-plaqué ou équivalent.

Les vitrages présentant des rayure ou des epaufrure seront systématiquement refusés.

6.3 - QUINCAILLERIE ET ACCESSOIRES

La quincaillerie sera de première qualité de même colorie que la menuiserie.

Elle sera parfaitement adaptée au type de menuiserie et selon les prescriptions des documents techniques de mise en oeuvre; le nombre, le dimensionnement, le type de fixation des articles de quincaillerie pourront être modifiés sans suppléments de prix.

Tout article de quincaillerie devra être conforme aux norme marocaines et à défaut aux normes françaises, et faire l'objet d'une présentation pour accord définitif.

Tout article de quincaillerie devra être de la même teinte que la menuiserie sauf prescription particulière.

Elle fera l'objet d'agrément par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage.

Les pièces mobiles doivent être graissées ou huilées.

Une révision du bon fonctionnement des éléments doit être effectuée par l'entreprise avant réception.

6.3.1-Ouvrant à projection à l'italienne

Le ferrage sera réalisé par 2 compas réversibles en acier Inoxydable 304.

Il auront une pièce de réglage vertical fin.

Le verrouillage en partie haute se fera par double gaches métallique.

L'équilibrage éliminera la tendance à la fermeture.

Les compas seront équipé d'un frein réglable.

Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.

Les doigts de verrouillage réglagles seront postitionnés sur des tringles adaptée au profilé, y compris renvoie d'angle si nécessaire.

Dans le cas de châssis de largeur supérieur à 1100mm des verouillages complémentaires seront positionnés en traverse haute.

6.3.2-Ouvrant à l'anglaise

Le ferrage sera assuré par des pentures en acier inoxydable de 6mm passivé et laqué noir (RAL 9005 Sat).

Les axes de rotation seront affleurant en acier Inoxydable de diam 10mm minimum y compris bague de frottement en polyamide noir ;ils seront retenu mécaniquement par des vis sans tête M4 inox.

Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.

Les doigts de verrouillage réglagles seront postitionnés sur des tringles adaptée au profilé, y compris renvoie d'angle si nécessaire.

Dans le cas de châssis de hauteur supérieur à 1350mm des verouillages complémentaires seront positionnés coté penture.

Dans le cas d'utilisation « pompier » la décondamnation sera rendu possible par l'extérieur comme de l'intérieur.

Compas limiteur d'ouverture à 90° en Acier Inoxydable haut et bas.

6.3.3 Ouvrant à la « Française ou Oscillo-Battant »

Le ferrage sera assuré par des systèmes adaptés à la dimension des châssis ainsi qu'objectif des performance d'étanchéité.

Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.

Les doigts de verrouillage réglagles seront postitionnés sur des tringles adaptée au profilé, y compris renvoie d'angle si nécessaire.

Compas limiteur d'ouverture à 90° en Acier Inoxydable haut et bas.

Dans le cas d'utilisation de châssis oscillo-battant seul des système logiques seront acceptés.

6.3.4 Ouvrant coulissant

Le roulement sera assuré par des galets simple ou double dont 1 sera prévu réglable.

Les corps de chariots seront en PA6/6 Chargé à 30% fibre de verre ou Aluminium.

Les galets seront en PETP (polymère-polyéthylène téréphthalate) ou POM (polyoxyméthylène).

Les roulements seront à aiguille avec axe en acier trempé 4029/Z30 CF13

Toutes les vis en acier Inox classe A2

Le verrouillage sera assuré par des verrous de type « coquilles encastrée » avec gache réglable ; dans le cas de châssis de grande dimension des poignées de tirage seront prévues à l'approbation de l'architecte.

Pour les portes fenêtres donnant sur des balcons, terrasses ou loggias les verrous seront manuels ou semi-automatique.

6.3.5 Portes

Le ferrage sera réalisé par des paumelles en applique en aluminium adaptée au profilé.

Les paumelles permettront un réglage de la porte dans les trois dimensions.

L'axe sera continu et en INOX.

Les douilles seront en matériau auto-lubrifié.

La fixation des paumelles sera mécanique (aucune paumelle clamée sera acceptée)

Le verrouillage sera réalisé par une serrure ½ tour pêne dormant avec 3 points de verrouillage ; le cylindre entrant dans l'organigramme du chantier.

Les poignées de tirage seront conformes au détail architecte.

Dans le cas d'utilisation de ferme porte ; ils seront à glissière avec possibilité de réglage.

Dans le cas de boîtes encastrées au sol ; elles seront de puissance adaptées aux ouvrages avec arrêt à 90° y compris plaque de propreté en Inox.

Les vantaux « semi-fixes » seront condamnés par verrous Haut et Bas adaptés à la menuiserie.

6.4 – JOINTS ET GARNITURE D'ÉTANCHEITÉ

L'ensemble des joints seront réalisés à partir de EPT (Éthylène, Propylène, Therpolypyrène), EPDM (Éthylène, Propylène, Diène, Monomère) ou silicone extrudé.

Dans la mesure du possible, en fonction de la géométrie, les joints seront de conception filant et tournant.

Dans le cas contraire les joints seront vulcanisés à chaud de type cadre ou résille. Il est précisé que les angles seront des pièces mono-bloc et aucun cas ne sera collé sur site par colle cyanocrilat, surtout pour les barrières extérieures.

6.5 - VITRAGES

6.5.1 Vitrages Isolant

Composition des doubles vitrages : 6-10-6

Les vitrages isolants doivent bénéficier d'un Avis Technique

Les vitrages à bords libres devront avoir les bords façonnés de type JPI ou JPP

Les vitrages participant à la sécurité des personnes devront être conformes aux normes Garde Corps, feuilleté obligatoire ou justifications particulières.

Les vitrages trempés devront bénéficier du Heat Sock Test.

Les épaisseurs devront être justifiées.

Ils feront l'objet d'agrément par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

6.5.2 Vitrages Simple et feuilleté

Les vitrages à bords libres devront avoir les bords façonnés de type JPI ou JPP

Les vitrages participant à la sécurité des personnes devront être conformes aux normes Garde Corps, feuilleté obligatoire ou justifications particulières.

Les vitrages trempés devront bénéficier du Heat Sock Test.

Les épaisseurs devront être justifiées.

Ils feront l'objet d'agrément par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

6.5.3 Vitrages Isolant ou simple dans Salle de bain ou WC

Les vitrages des menuiseries situées dans les salles de bains ou dans les WC devront obligatoirement être de type « dépoli » obtenu soit en appliquant une sérigraphie, soit un sablage soit par l'utilisation d'un vitrage feuilleté avec film opaque.

6.5.4 Vitrages des portes et ensembles attenants

Les vitages des portes et parties attenantes seront dits de Sécurité conformément à la réglementation.

6.6 VOLET ROULANT

Les volets roulants seront conçus de la façon suivante :

6.6.1 Tablier

Les tabliers seront réalisés en lame en aluminium renforcé de mousse ou suivant la dimension en aluminium extrudé. Ces lames seront réalisées par emboîtement et seront maintenues entre elles par des embouts.

Les tabliers seront réalisés de telle façon qu'aucune flèche ou courbe n'apparaissent dans les lames horizontales.

Les tabliers seront maintenus au niveau des axes par des verrous de sécurité à trois maillons qui ont pour rôle de bloquer le soulèvement du volet par l'extérieur.

6.6.2 Arbre d'enroulement

Les arbres d'enroulement seront réalisés en acier galvanisé à chaud de section appropriée à la portée et aux pas des lames du tablier et d'épaisseur suffisants pour ne pas dépasser une flèche de 1/400 sous l'action du poids du tablier.

Ces arbres seront montés sur des plaques et des consoles pour leur fixation sur la maçonnerie. Ils permettront éventuellement de motoriser les volets roulants par la suite.

6.6.3 Commande des volets roulants

La manœuvre sera réalisée par treuil associé à une tige oscillante ou bien des moteurs suivant les prescriptions particulières.

6.6.4 Coulisses

Les coulisses seront en aluminium extrudé de même teinte que les tabliers. Ils comporteront un double joint brosse afin d'assurer l'étanchéité.

6.7 OUVRANT DE DESENFUMAGE ASSERVIS

Les ouvrants de désenfumage asservi au système de désenfumage (SSI) devront être conformes en tous points aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

ARTICLE 7 - VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire tous corps d'état confondus) en coordination avec les autres corps d'état.

Il assurera pour cela et la fourniture et la pose de protection solides et durables de façon qu'aucune altération ne soit constatée entre l'état au moment de la livraison et l'état au moment de l'ouverture de l'établissement. Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports avec les autres corps d'état en ce qui concerne le respect des ouvrages, sans que soient concernés en cette matière le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre.

ARTICLE 8 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

8.1 - ETANCHEITE :

L'étanchéité minimum des ouvrages (Fenêtre) devra correspondre à la classification UEATC, Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau et au vent.

Ces essais aux frais de l'Entrepreneur seront réalisés par un laboratoire agréé.

La mise en fabrication de l'ensemble des menuiseries ne pourra être lancée qu'après cet essai.

Des essais (10) in-situ pourront être demandés par la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée conformément aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

Tout les joints horizontaux seront protégés par une membrane, type EPDM ou équivalente, adaptée ou tôlerie complémentaire.

Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.

8.2 - RESISTANCE MECANIQUE

L'ensemble des essais mécanique suivant les normes marocaines et à défaut les normes françaises sur des éléments représentatifs seront fournis ;y compris pour les ouvrant de désenfumage ou accès pompier.

8.3 - PROTECTION A LA CHUTE DES PERSONNES

Toutes les menuiseries situées à moins de 0,90 m doivent résister aux essais spécifique des Garde Corps (à faire par un laboratoire agréé) conforme aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

8.4 - FIXATIONS DES OUVRAGES

Les dispositifs de fixation des ouvrages seront conformes aux plans de détail,ils seront adaptés aux ouvrages supports existants.Ces dispositifs seront à soumettre à la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage avant le commencement des travaux.

Leur dimensionnement sera réalisé suivant les cahier des charges en vigueur.

Les dispositifs de liaison doivent permettre de reprendre les écarts dimensionnels de l'ossature primaire dans ses limites de tolérances géométriques, tout en permettant le respect des tolérances dimensionnelles de la menuiserie. Toutes les calles seront en matériau imputrescible,et adaptées à la géométrie.

8.5 - SOUDURE SUR CHANTIER

Dans le cas d'assemblage sur chantier par soudeur qualifiés,après l'accord de la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage il sera procédé à la reconstitution de la protection contre la corrosion par deux couches de peinture de zinc type GALFRI ou similaire épaisseur 50 microns chacune après enlèvement des oxydes et débriset dégraissage des surfaces.

Plus une couche de peinture pour obtenir une protection équivalente à celle des parties courantes.

8.6 - LIAISON EQUIPOTENTIELLE

Les éléments métalliques (structure,faux cadres,...) des menuiseries seront mis à la terre.

Pour ce faire le titulaire du lot courant fort fera la connexion des éléments métalliques sur le réseau de terre aux extrémité ou/et tous les 25ml environ et suivant les recommandations de la norme NFC 15.100.Dans le cas ou la continuité ne peut être assurée par des raisons de mise en œuvre, le titulaire du présent lot établira un montage par conducteur adéquat.

ARTICLE 9 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

9.1 – RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appuis des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.

En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ces travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent .

9.2 CONDITION DU SITE

L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

9.3 CONTROLE DES SUPPORTS

L'entrepreneur est tenu avant toute mise en œuvre de réaliser une réception des supports,faute de quoi l'ensemble des prestations complémentaires lui incomberont.

Les réception de support doivent être faite contradictoirement et faire l'objet d'un procès verbal à soumettre à la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage.

9.4 TRAÇAGE

L'entrepreneur sera responsable pour la présentation correcte des travaux pour effectuer toutes les visées et tout nivellement nécessaire pour s'assurer que tous les éléments sont installés à leur niveau correct,en alignement et rapport concenables dans les limites des tolérances admises.

9.5 TOLERANCES

Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, provoquées par la fabrication, l'assemblage, la dilatation ou la contraction thermique, et de la tolérance de montage pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

9.6 LIVRAISON ET STOCKAGE DES MENUISERIES

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.

Les pré-cadres seront livrés avec écharpes, entretoises, et patte de scellement.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

Chaque agrès contenant des cellules de façade devra être emballé par un film plastique résistant destiné à la protéger des gravats et des poussières pendant le transport et lors du stockage.

9.7 – PERSONNEL SUR LE SITE

Pour respecter le programme de construction, des ouvriers qualifiés seront employés en suffisance pendant la durée complète du projet. L'entrepreneur garantira que les travaux seront exécutés par des gens qualifiés.

La gestion du Plan Assurance Qualité sera assurée par l'encadrement de l'entreprise et contrôlée par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage

ARTICLE 10 - DESSINS D'EXÉCUTION DE DÉTAIL NOTES DE CALCULS FICHES TECHNIQUES

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état, toutes les notes de calcul, ainsi que la production de toutes les fiches techniques et certificats nécessaires.

Ces dessins doivent préciser les dimensions des éléments constitués, les axes et dimensions des trous de scellement et d'une manière générale tous les ouvrages à réserver pour assurer la fixation.

La fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage et des prototypes, ainsi que les essais.

Le Maître d'œuvre et maître d'ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'entreprise doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages des autres corps d'état en contact avec les ouvrages.

ARTICLE 11 – MISE EN ŒUVRE

11.1- Pose et calage des ouvrages

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur, avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait.

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront également à la charge de l'Entrepreneur.

Néanmoins, l'Entrepreneur restera responsable de la position et de l'aplomb de ses ouvrages.

A cet effet, il devra :

Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviations en cours de chantier avant que le gros œuvre n'effectue les scellements définitifs.

Toutes les cales et étrésoillons provisoires, protections, ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations.

Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés.

11.2 - Calfeutrement

Les calfeutrements des jonctions menuiseries, maçonneries, devront permettre de limiter les ponts thermiques et phoniques éventuels.

Les habillages extérieurs et intérieurs des menuiseries permettant le hors d'air, devront régner esthétiquement avec les ouvrages contigus.

Les calfeutrements des jonctions menuiseries façades, devront permettre :

L'étanchéité absolue aux eaux de pluies et de ruissellement,
L'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation,
De limiter les ponts thermiques éventuels.

Ces diverses formes d'étanchéité seront réalisées par des procédés et moyens à proposer et préciser par les concurrents dans le dossier technique joint à leurs offres de prix.

Tous les joints dans lesquels la pluie pourrait s'infiltrer par gravité et toutes les traverses basses des parties ouvrantes des menuiseries extérieures comporteront des rejets d'eau saillants.

11.3 - Maintien du vitrage

Les feuillures devront correspondre aux qualités de verre employé, dont l'épaisseur suivant la demande pourra être supérieure aux normes habituelles.

Les vitrages seront maintenus par des parcloles en bois dur fixées par pointes en acier fournis par l'entreprise.

11.4 - Traitement des ouvrages

Les parties métalliques des menuiseries prévues au présent lot seront traitées en usine par l'Entrepreneur, immédiatement après fabrication et avant pose.

Les parties métalliques visibles ou cachées seront, après fabrication et s'il y a lieu après assemblage soigneusement protégé contre l'oxydation par une peinture anti-rouille.

Cette protection sera réalisée avant livraison par brossage à la brosse métallique, grattage, sablage, ou égrenage pour faire disparaître toutes traces de calamine ou d'oxydation superficielle puis par application en plein par l'Entreprise du présent lot, d'une peinture anti-rouille du type "minium de plomb", qualité supérieure de 30 à 35 microns d'épaisseur en accord avec le peintre.

Après la pose, il sera dû par l'entreprise:

Une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport et de la mise en oeuvre.

ARTICLE 12 - DIMENSIONNEMENT DES ELEMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES

Le dimensionnement des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) visé dans le présent document, doit être augmenté si l'Entreprise ou la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage l'estime insuffisant pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

ARTICLE 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

13.1 Pendant la période de préparation

- Plans d'exécution
- Note de calculs
- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique
- Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre..

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'entreprise serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

13.2 En fin de travaux

- Il sera joint tous les procès verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaire à la maintenance des ouvrages.
- Les fiches technique d'entretien de surface.
- Les fiches définissant la périodicité des entretiens.
- Les notes d'utilisation et d'entretien des quincailleries.
- La liste des provenance des divers fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

ARTICLE 14 - ASSURANCES – GARANTIE

En complément, l'Entrepreneur exigera de la part des fabricants des différents composants des murs rideaux (produits verriers, joints de collage, profilés d'aluminium), un certificat d'engagement de responsabilité rendant conjoint et solidaire l'entrepreneur et les fabricants sur l'ensemble de la prestation.

ARTICLE 15 - CONTESTATIONS – SANCTIONS

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessités par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôlés et étalonnages.

Au cas, où ces nouveaux essais ne seraient pas satisfaisants, le Maître d'Ouvrage choisirait, selon la nature et l'importance des défauts, d'accepter la prestation avec réfection ou de la refuser, cette décision étant alors définitive et sans appel.

ARTICLE 16 – PROTOTYPES ET ECHANTILLONS

Le Maître d'œuvre et le maître d'ouvrage exigera de l'Entreprise la réalisation de prototypes entièrement équipés et vitrés.

Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel.

La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'œuvre et le maître d'ouvrage et essais.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maître d'Ouvre et le maître d'ouvrage lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'Ouvre.

ARTICLE 17 – MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage intérieure et extérieure de ses ouvrages : ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le lavage à l'eau savonneuse, rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'oeuvre nécessaire à ces nettoyages

LOT - PEINTURE

ARTICLE 1- OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en oeuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent lot

ARTICLE 2 - CONDITIONS D'EXECUTIONS-GENERALITES

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

- Il aura à exécuter tous les travaux prévus au présent LOT ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.

ARTICLE 3 - ORIGINE DES OUVRAGES A REALISER

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de procéder à un examen détaillé des surfaces à peindre ou à vernir afin d'en tenir tous les renseignements utiles à la bonne marche du travail et éventuellement,

ARTICLE 4 - DEFINITION DES OUVRAGES ET DES PRESTATIONS RESSORTISSANT AU PRESENT LOT

La présentation d'échantillons et coloris témoins.

Le nettoyage de toutes projections sur les parois, plafonds, sols, etc... et l'enlèvement de tous déchets et gravats résultant des travaux.

La mise en place, la dépose et le transport des échafaudages nécessaires.

L'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches de revêtements, y compris toutes sujétions (rechampissages, mise en peinture des surfaces de référence).

Les peintures intérieures et peinture sur certains mur béton en façades.

La finition du rebouchage des trous et saignées des autres corps d'état, laissées par ces derniers en retrait de 1 mm.

Le traitement des menuiseries extérieures bois ainsi que des bardages bois (mélèze) de certains murs en façades.

Les prestations comprennent :

La fourniture, le transport, le stockage, la protection et la mise en œuvre de la peinture et miroiterie.

Tous les travaux de préparation : l'époussetage, l'égrenage, le brossage, le décalaminage, le rebouchage et la mise en œuvre des matériaux entrant dans l'exécution de la peinture.

La dépose et la repose des parclofes, le brossage des feuillures, le verrouillage après vitrages des portes, fenêtres et châssis.

La mise en place des écriteaux de signalisation "ATTENTION PEINTURE".

Le nettoyage soigné de mise en service des sols (revêtements sols et murs), quincaillerie, appareillage électrique, les vitres, etc.

Les prix unitaires comprendront les sujétions pour difficultés de mise en œuvre des peintures à toutes hauteurs etc.

L'Entrepreneur devra prévoir, outre les travaux du présent lot, tous les travaux nécessaire à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.

ARTICLE 5 - DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet du présent lot seront dus par l'Entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans les pièces annexes du marché.(écrites ou dessinées).

Les spécifications ont seulement pour but de rappeler, compléter ou préciser certaines dispositions d'ordre technique ou réglementaire.

L'entrepreneur devra signaler par écrit, avant la signature des marchés, toute anomalie, omission ou manque de concordance avec la réglementation en vigueur qui lui apparaissent dans l'établissement des pièces écrites et des plans et les ouvrages qu'ils définissent, faute de quoi, il se considérera avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations, nécessaires au parfait achèvement de l'œuvre, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinées.

Le cas échéant, une note indiquant les solutions envisageables pourra accompagner la demande de renseignements.

De plus, dans le cas où les stipulations du devis descriptif ne correspondraient pas aux plans, l'Entrepreneur sera tenu d'envisager la solution la plus contraignante.

L'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que les indications mentionnées sur les plans, d'une part, et sur le devis descriptif, d'autre part, pourraient présenter d'inexact, d'incomplet et de contradictoire.

5.1 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé, pour l'exécution des travaux, avoir préalablement à la remise de son offre :
Pris pleine connaissance des plans, pièces écrites et tous les documents utiles à la réalisation des travaux

Avoir recueilli, auprès du Maître d'Œuvre, tous les renseignements complémentaires ayant trait à l'exécution des travaux dont les ouvrages sont en liaison avec les siens

Recueilli tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'Œuvre

5.2 PROTECTION DES OUVRAGES

Les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de protection insuffisantes seront à la charge de l'entrepreneur et ne seront en aucun cas imputés.

ARTICLE 6 - NATURE DES TRAVAUX

Les travaux nécessaires pour la réalisation du présent lot comprennent :

Fourniture, transport, stockage, protection et mise en œuvre de la peinture.

Tous les travaux de préparation : égrenage, brossage, décalaminage, époussetage, rebouchage, enduit de peinture.

Dépose et repose des par closes après nettoyage des feuillures, masticage et pose de la vitrerie.

Reprise de peinture sur parclose et mastic

Le nettoyage de mise en service, sols, murs, quincaillerie, appareillage électrique, robinetterie, etc.

L'Entrepreneur devra prévoir, sans qu'ils soient décrits, tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des travaux conformément aux règles de l'art.

ARTICLE 7 - NORMES - REGLEMENTS

Les travaux du présent lot seront exécutés conformément aux normes marocaines ou à défaut aux normes françaises:

ARTICLE 8 - PROVENANCE DES MATERIAUX

8.1 CHOIX, ECHANTILLONS

Dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur soumettra à la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage la nomenclature des produits qu'il se propose d'utiliser en fonction de la nature des surfaces à recouvrir.

Les coloris seront définis par la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage. Des surfaces témoins de dimensions suffisantes seront soumises à son agrément pour chaque ton.

A sa demande, un échantillon de chacun des produits pourra être déposé au bureau de chantier. Il pourra faire l'objet d'un essai à proximité de la surface témoin.

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Toutes les peintures mises en œuvre doivent être conformes à l'Ecolabel européen et disposer d'un certificat.

Les teneurs en COV des peintures d'intérieur et extérieur utilisées doivent respecter les seuils suivants : (reprendre le tableau intégré aux dispositions HQE relatives aux revêtements)

Dans la mesure du possible, les peintures et vernis utilisés dans les espaces intérieurs doivent être traités fongiques et bactéricide

Ces matériaux proviendront en principe des lieux de production ou dépôts suivants :

DESIGNATION	QUALITE ET PROVENANCE
Huile de lin	COLORADO ou équivalent
Blanc de zinc	
Apprêts	ASTRAL ou équivalent
Sicatifs	
Pigments	SADVEL ou équivalent de 1er choix des
Enduits de peinture	usines ou dépôts au Maroc, à faire agréer par la
Peinture vinylique	Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage
Peinture glycérophthalique	
Peinture décorative	
Miroiterie	
Vernis	

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les usines et dépôts ci - dessus indiqués, et aucune réclamation ne sera admise quant au prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

ARTICLE 9 - ECHANTILLONS

Des échantillons de tous les produits de peinture prévus au présent devis descriptif devront être déposés par l'Entrepreneur préalablement à toute exécution.

Le fait que l'entrepreneur dépose ses échantillons équivaut à l'engagement pour lui d'exécuter tous les ouvrages conformément à ces échantillons.

L'Entrepreneur devra peindre des surfaces témoins en nombre suffisant pour chaque teinte choisie par l'Architecte et maitre d'ouvrage

L'Entrepreneur devra apporter à la peinture de ces surfaces témoins les modifications qui lui seront demandées.

Chaque surface témoin fixe devra correspondre obligatoirement à une surface témoin mobile exécutée sur un subjectile de nature identique à celle de la surface témoin fixe.

ARTICLE 10 - MATERIAUX

10.1 - PEINTURE :

Les produits employés pour les travaux de peinture devront être de provenance d'une marque de réputation solidement établie et agréée par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage. Les peintures, vernis et enduits désignés par leur marque devront être logés dans des bidons scellés en usine. Ces bidons ne devront être descellés qu'au moment de l'emploi, et au fur et à mesure des besoins du chantier. Les peintures ainsi que les produits de rebouchage et enduits devront être compatibles avec les matériaux à peindre, et entre eux.

Les matériaux devront être soumis au préalable à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage qui se réserve le droit de refuser tous ceux qui ne lui conviendraient pas, sans que l'Entrepreneur puisse prétendre de ce fait à une plus - value quelconque sur les prix remis.

En règle générale ces produits devront être conforme aux normes en vigueur.

10.2 - MIROITERIE :

Miroiterie argenté clair, exempte de tous défauts nuisant à leur résistance ou à leur aspect et conforme aux normes.

ARTICLE 11 - VERIFICATION DES MATERIAUX

Sur le chantier la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire procéder inopinément à tous les prélèvements et à toutes les analyses tant des matières livrées au chantier que des peintures employées par les ouvriers.

Dans ce but, l'Entrepreneur devra disposer sur le chantier des boîtes en quantités suffisantes pour que la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage puisse à tous moments faire prélever des échantillons des produits utilisés et faire procéder à leur contrôle ou analyse.

Tous les frais d'analyse et de contrôle, en laboratoire, quels qu'ils soient, ainsi que les frais afférents à toute opération de contrôle sur place, seront à la charge de l'Entrepreneur.

Les produits non conforme ou livrés en récipients ouverts, pour les produits de marque, seront refusés et immédiatement évacués.

ARTICLE 12 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

12.1 - GENERALITES :

12.1.1 Approvisionnement

Une fois agréés, les produits doivent arriver sur le chantier dans des emballages fermés et étiquetés, portant les mentions prévues aux normes et règlements ci-dessus. Ils seront stockés dans un local fermant à clé, accessible à tout moment aux représentants du Maître d'Ouvrage et Maîtrise d'Œuvre.

12.1.2 Reconnaissance des subjectiles

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur procédera à un examen des subjectiles qu'il a à traiter et fera part au Maître d'Œuvre des observations qu'il aurait éventuellement à formuler.

12.1.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre des produits se fera suivant les dispositions prévues par le D.T.U. ou les notices techniques des fabricants.

12.1.4 Précautions pour ouvrage non peint

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions prévues par le D.T.U. ou les notices techniques des fabricants.

Les ouvrages de peinture seront réalisés conformément aux prescriptions édictées par le D.T.U.

L'époussetage sera effectué soigneusement toutes les fois qu'il sera nécessaire pour amener les surfaces à une propreté parfaite.

Par ailleurs, avant de commencer tout travail, l'Entrepreneur devra procéder à un balayage des locaux.

Toutes les surfaces à peindre devront être débarrassées des souillures, poussières, taches de graisse, taches de fumée, etc..

Les battues au cordeau, les dessins au crayon ou à la craie seront supprimées par un grattage ou ponçage soigné. L'Entrepreneur devra tous les travaux de préparation nécessaires ainsi que la vérification du fonctionnement des châssis et portes après peinture.

Les travaux ne devront être exécutés que sur des subjectiles parfaitement secs.

De plus, les surfaces pourront être peintes dans les couleurs différentes. L'Entrepreneur devra strictement se conformer aux indications de l'Architecte.

Les peintures devront avant et en cours d'emploi, être maintenues en état de parfaite homogénéité par brossage et éventuellement par tamisage.

12.2 - PEINTURE SUR BOIS :

12.2.1- Travaux de peinture d'impression

Toutes les menuiseries seront soigneusement brossées et poncées avant d'être peintes. Le brûlage de nœuds sera effectué auparavant. L'impression des menuiseries peintes sera faite avec un diluant composé par moitié huile de lin et blanc de zinc, et par moitié essence de térébenthine. Cette proportion peut toutefois être modifiée en considération de pouvoir absorbant des bois.

Cette couche d'impression sera appliquée également sur toutes les faces cachées et feuillures.

Toutes manutentions de menuiseries entreposées seront dues par l'Entrepreneur.

12.2.2 - Sur bois "à peindre" :

Réalisation d'une couche de peinture d'impression réalisée avant pose, avec dégraissage des bois exotiques gras et traitement des nœuds des résineux.

12.3 - PEINTURE SUR OUVRAGE METALLIQUES :

L'impression des ouvrages métalliques au minium de plomb après sablage ou grenaillage ne constitue en fait qu'une protection antirouille destinée à préserver les ouvrages entre le moment de la pose et celui de la peinture.

De toute façon, le fait d'exécuter les peintures sur les ouvrages préalablement imprimés ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité quand à la conservation des ouvrages qui demeure pleine et entière.

Ces éléments seront livrés sur le chantier, par l'entrepreneur, préservés d'une couche de peinture antirouille.

Toutefois, l'Entrepreneur devra une nouvelle couche de peinture antirouille, dès livraison des ouvrages sur le chantier, avec tous travaux préparatoires nécessaires.

Autres métaux, il sera prévu un dégraissage soigné avant travaux de peinture.

L'entrepreneur devra prévoir un nettoyage sérieux et une seconde couche de protection antirouille.

La nature du produit utilisé devra être compatible avec celle appliquée en première couche.

12.4 - PEINTURE SUR CIMENT ET BETON :

Avant toute exécution des peintures prescrites, l'Entrepreneur devra l'application d'un produit de protection neutralisant l'action chimique du ciment, à moins que les produits soient eux mêmes insaponifiables et donc compatibles avec ces supports.

Il sera prévu toute impression isolante nécessaire.

12.5 Rechampissages

Les travaux de peinture sur tous matériaux seront soigneusement exécutés et devront tenir compte de tous rechampissages nécessaires ou demandés en cours de chantier par le Maître d'Œuvre. Les rechampissages ne donneront lieu à aucune plus value.

12.6 - RACCORDS DE PEINTURE :

L'Entrepreneur devra tous les raccords sur les ouvrages à peindre tels que :

- Les raccords après les jeux de menuiseries
- Les raccords aux plinthes après la pose des sols

- Les raccords après la pose des sanitaires
- Les raccords après les essais de réception provisoire

De même, l'Entrepreneur devra assurer tous les raccords de peinture sur les canalisations de climatisation et de plomberie après les derniers essais lors de la mise en service des installations.

12.7 - POLYCHROMIE :

Il sera dû sans aucun supplément possible de prix l'emploi de peinture à pigments vifs, de couleurs fines, ainsi toutes sujétions de rechapissage pour changement de tons si la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage en décide autrement.

12.8 - PROTECTIONS :

Les travaux comprennent toutes les protections des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées (planchers, revêtement de sols ou de murs, etc..). Toutes dégradations du fait du peintre, seront réparées à ses frais exclusifs conformément au DTU.

L'Entrepreneur devra les protections pendant toute la durée des travaux de peinture et procéder en fin de travaux à tous nettoyages complémentaires nécessaires. Il sera rendu responsable de toutes taches indélébiles qui entraîneraient le remplacement des éléments endommagés.

Il sera dû également tout bâchage et protection des autres ouvrages ainsi que la protection des points d'appui et d'arrimages des agrès ou échafaudages ainsi que la remise en état éventuel après l'enlèvement du matériel.

ARTICLE 13 - ESSAIS - CONTROLES - RECEPTIONS

13.1 – ESSAIS

Des prélèvements des produits utilisés pourront être effectués sur le chantier. Les performances de ces produits devront être conformes aux performances théoriques annoncées par le fabricant. Elles seront vérifiées à l'aide des essais suivants :

Extrait sec
Adhérence
Farinage et décharge
Résistance au lessivage
Enlèvement des taches
Stabilité des couleurs
Vieillissement (extérieur)

Les frais de prélèvements, analyses, essais et reprises des panneaux ayant servi aux essais sont à la charge de l'entreprise.

13.2 - RECEPTION DES TRAVAUX

13.2.1 - ASPECT

Conformité avec les surfaces témoins examinés notamment en jour frisant acceptées par la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage particulièrement en ce qui concerne :

l'uniformité,
l'absence de papillons, embus, auréoles,
le degré de brillant ou de satiné,
le relief,
l'opacité (notamment aux arêtes),
la couleur.

13.2.2 - L'ÉPAISSEUR

Déterminé sur métaux ferreux avec jauge magnétique, sur autres métaux, sur bois, par mesure directe.

13.2.3 - L'ADHERENCE

Elle devra être totale sur toute la surface de contact avec le matériau, qu'il s'agisse de rebouchage ou d'enduits, ou de couches de peinture et elle devra se maintenir dans le temps.

La peinture, les mastics et enduits devront dans tous les cas résister sans cloquer ni feuilletter aux réactions de la climatisation et de ventilation et à la réaction alcaline des matériaux de ciment et des plâtres sous conditions que le plâtre et ciment soient complètement secs, c'est-à-dire terminés depuis généralement un mois pendant la période ETE et de deux mois pendant la période Hiver, au moment de la mise en peinture.

Le quadrillage en carreaux de 1 mm de côté pratiqué avec une lame de rasoir sur les peintures ne devra pas produire d'écaillage lors de la réception des travaux .

13.2.4 - RESISTANCE AU CHOC

L'essai consiste à contrôler l'effet du choc d'une bille d'acier de 500 g tombant d'une hauteur de 75 cm d'un mouvement pendulaire.

On vérifie à l'endroit de l'embouti provoqué par le choc l'absence de décollement ou d'écaillage, pour les vernis, on vérifie le non blanchissement.

13.2.5 - RESISTANCES AUX AGENTS PHYSIQUES ET CHIMIQUES PERMANENCE DE LA COLORATION,ETC...

Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

Toutes les surfaces laissant apparaître des traces de pinceau seront obligatoirement refusées.

ARTICLE 14 - NETTOYAGE FIN DE TRAVAUX

Conformément aux termes du DTU, nettoyage de tous les locaux à la livraison de l'ensemble des ouvrages comprenant :

Tous les sols revêtus, bruts et dallage

Tous les appareils d'éclairage et le petit appareillage

Tous les appareils sanitaires, miroirs, robinetteries

Toutes les menuiseries extérieures y compris le vitrage aux 2 faces

Dépoussiérage éventuel du plafond, des murs, des portes, des menuiseries intérieures

etc....

Le lavage à l'esprit de sel (eau additionnée d'acide chlorhydrique à raison de 0,200 litre pour 10 litres d'eau) est admis pour les revêtements sous réserves que toutes les précautions soient prises pour les vapeurs acides ne puissent attaquer les appareils métalliques exposés et que le lavage soit effectué par petites surfaces (2 à 3 m²), suivi d'un rinçage à l'eau pure pour éviter l'attaque des joints de revêtements.

Les serrures seront débarrassées de toutes traces d'enduits ou de peinture pouvant entraver leur fonctionnement.

Le nettoyage des menuiseries ou parties de menuiseries aluminium se fera comme suit:

Enlèvement des bandes de protection adhésives.

Ponçage si nécessaire à la poudre de ponce.

Lavage avec une éponge ou peau de chamois et de l'eau chaude savonneuse ou avec une solution détersive diluée en ajoutant un peu d'alcool si la surface est grasse.

Rinçage à l'eau claire.

Enlèvement le cas échéant des tâches avec un chiffon imbibé de benzine.

Séchage avec un chiffon propre doux.

y compris sortie enlèvement des gravois et matériaux issus de ces nettoyages.

Les nettoyages devront faire disparaître les tâches de peinture ou autres produits de peinture.

Sont repris dans le nettoyage, le balayage et l'évacuation :

- * des lits de sciures protecteurs des revêtements,
- * des déchets résultant des nettoyages eux-mêmes.

Les produits employés (solvants, décapants, etc..), les procédés mis en œuvre, grattage ou ponçage devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles mêmes ou de leur état de surfaces (poli, brillant, etc..).

LOT - ACOUSTIQUE

1- PREAMBULE

Le **traitement acoustique et l'isolation phonique** dans les locaux d'enseignement est devenu un enjeu majeur, tant pour assurer et améliorer les conditions de travail que l'apprentissage et l'accès au savoir et à la connaissance. Mais, il en va également de la **concentration et le confort des étudiants et des professeurs et corps enseignant** et administratif notion essentielle dans ce type d'établissement.

Une isolation acoustique performante est incontournable dans un lieu où l'on vient pour étudier: (salles de cours, amphithéâtres, salle de conférences, laboratoires...);

La qualité acoustique d'un bâtiment tel que celui là dépend de trois paramètres :

- l'isolement par rapport aux bruits provenant de l'extérieur (bruits des transports routiers ou aériens).
- l'isolement entre les différents locaux visant à réduire les nuisances induites par les conversations voisines, les vibrations de tuyauteries ou les bruits de pas et de chocs.
- l'isolement vis-à-vis des bruits émis par les équipements techniques (mouvement des ascenseurs, climatisation, Machines tournantes....)

A cet effet, dans la construction de cet édifice l'on doit tenir compte des nuisances sonores et assurer une protection contre les bruits de toutes sortes puis distribuer les sons dans l'espace et dans le temps de manière régulière afin d'offrir aux utilisateurs le maximum de confort.

Ce qui supposera une intervention appropriée en matière d'isolation et de traitement acoustique.

Cet objectif serait atteint par des études acoustiques et électroacoustiques, en liaison avec les études architecturales et techniques du projet menées par des professionnels.

La mission portera ainsi essentiellement sur Les études acoustiques et préconisations d'isolation phonique visant à définir les :

- Compositions des façades,
- Compositions des cloisonnements intérieurs
- Compositions des menuiseries intérieures,
- Compositions des revêtements murs, sols et plafonds,
- Compositions des mobiliers
- Les préconisations liées aux équipements techniques...

2-PROBLEMATIQUE

Les différentes problématiques devant être résolues en matière d'acoustique sont :

☐ ☐ La maîtrise des réverbérations qui conduisent à :

- Des niveaux sonores ambiants élevés dans les locaux lors de leurs occupations,
- Des pertes d'intelligibilité dans les locaux
- La maîtrise des isollements entre locaux,

☐ ☐ La maîtrise des isollements de façades aux bruits aériens et des voies routières.

☐ ☐ La limitation du bruit des activités et des équipements techniques dans l'environnement.

a - Maîtrise des réverbérations :

Il est nécessaire ici de résoudre l'intégration des matériaux de correction acoustique dans la conception de l'architecture d'intérieur.

Deux objectifs sont visés ici :

Satisfaire les critères de limitation de réverbération des référentiels des établissements hospitaliers.
Limiter le niveau sonore ambiant des locaux en fonctionnement à des valeurs qui évitent l'effet cocktail et les pertes d'intelligibilité

b - Isolement de façade et acoustique d'environnement référentiel établissement d'enseignement :

Prévision des niveaux sonores dus aux voies routières et aériennes, activités périphériques et installations techniques.

Définition des performances acoustiques de chacune des façades : solutions acoustiques pour les intégrer dans les constitutions de façade.

c - Isolement entre les locaux :

La définition des prestations gros-œuvre et second-œuvre doit prendre en compte les contraintes dimensionnelles de l'aménagement intérieur.

d - Equipements techniques :

Les équipements techniques doivent être équipés de pièges à son et de systèmes d'insonorisation pour limiter les résultats sonores en deçà des critères de niveaux sonores internes et dans l'environnement.

e - Environnement :

La contrainte est double :

Limiter le bruit des activités extérieures vers le voisinage interne à l'opération (salles de cours, amphithéâtres, salle de conférences, laboratoires...)) ou dans le voisinage.

Protéger les locaux des pollutions sonores extérieures notamment de la route et des décollage et atterrissages des avions s'il y a lieu.

3 - PROGRAMME

Le présent document constitue La base relative aux performances acoustiques concernant le projet du Centre des métiers et des compétences et **pour toutes ses phases de construction.**

Les propositions de la maîtrise d'œuvre sont basées sur la réglementation applicable aux locaux d'enseignement ainsi que sur les spécifications du cahier de charges acoustiques.

3.1 Hypothèses générales

L'arrêté du 25 avril 2003 NOR: DEVP0320066A Version consolidée au 15 mars 2020 (normes françaises), notamment Les dispositions des articles R. 111-23-2 du code de la construction et de l'habitation et L. 147-3 du code de l'urbanisme fixe pour les établissements d'enseignement, les exigences acoustiques applicables aux bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiments existants.

Le principe directeur de ce texte est la limitation des niveaux sonores dans les locaux fréquentés par les usagers (salles de cours, amphithéâtres, bureaux-ateliers, laboratoires, salle de conférences etc). L'arrêté tient à la fois compte des contraintes d'implantation et de fonctionnement des locaux et équipements spécifiques aux établissements de l'enseignement, et laisse une certaine latitude aux concepteurs et architectes. Les performances correspondant aux pratiques actuelles n'ont pas été augmentées, dans la mesure où les enquêtes effectuées et les informations recueillies ont surtout révélé que les principales plaintes résultaient d'un problème d'isolation phonique lié aux bruits extérieurs générés par le trafic routier et avions ... ; et de traitement acoustique interne, de comportement. Les exigences relatives aux bruits d'impact sur le sol des circulations ne sauront être satisfaites que par la mise en œuvre de carrelage sur sous-couche souple ou de revêtement plastique sur sous-couche incorporée.

Dans la mesure du possible, l'organisation interne des unités devra être conçue de façon à

- d'une part, regrouper les locaux où sont effectuées des tâches génératrices de bruit et les séparer des salles de cours et des locaux d'hébergement ;
- d'autre part, entre les locaux d'hébergement et d'enseignement et les locaux où sont réalisées des activités génératrices de bruit, quand ceux-ci doivent impérativement être situés au cœur des unités, assurer un isolement tel que les valeurs maximales des niveaux de pression acoustique internes soient respectées.

Des dispositions devront être prises pour que les bruits extérieurs liés à la vie normale de l'établissement, tels que le passage des avions et des véhicules, les livraisons, la collecte des déchets ne provoquent pas une gêne importante pour les étudiants et le corps enseignant. De même, ou éventuellement les parois verticales des circulations, pourront être équipées de dispositifs permettant d'atténuer les bruits produits par les chocs lors des déplacements.

La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{nT,A,tr}$, des locaux de réception vis-à-vis des bruits des infrastructures de transports terrestres et aériennes est la même que celle imposée aux bâtiments d'habitation. Elle ne peut en aucun cas être inférieure à 30 dB.

Dans les zones définies par le plan d'exposition au bruit des aéroports, au sens de l'article L. 147-3 du code de l'urbanisme, l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ des locaux de réception est le suivant :

- en zone A : 47 dB ;
- en zone B : 40 dB ;
- en zone C : 35 dB.

3.2 hypothèses retenues au niveau du projet

Il est considéré en particulier que les équipements de climatisation, de ventilation et de VMC, des ascenseurs et des équipements techniques en général des différents locaux fonctionnent en continu et engendrent des nuisances sonores.

Selon la valeur relevée du niveau de bruit résiduel en périodes diurnes et nocturnes il sera déterminé pour 3.3 Obligation des entreprises

a) Introduction

Ce document fait partie intégrante du dossier Marché et s'avère donc en tous points contractuels.

Toutes les sujétions, tous les matériels et matériaux nécessaires au respect des contraintes acoustiques définies dans le présent cahier des prescriptions acoustiques s'entendent incluses dans les prix remis par les entrepreneurs. En aucun cas ces éléments ne pourront faire l'objet de réclamations ultérieures à la signature des marchés.

En cas de contradiction avec d'autres pièces et éléments descriptifs des marchés concernant les questions acoustiques, le présent document prime.

En cas de contradiction entre deux exigences acoustiques fixées dans des pièces différentes, la plus contraignante prime.

L'Entreprise doit prendre connaissance de toutes les contraintes et sujétions acoustiques imposées dans le présent document que celles-ci portent sur son propre lot ou sur d'autres qui peuvent la concerner directement ou indirectement.

Toutes les entreprises doivent prendre impérativement connaissance de l'ensemble du dossier acoustique.

En cas de litige, elle ne pourra se prévaloir de ne pas les avoir consulté.

Le Maître d'Ouvrage impose aux entreprises désignées la garantie de résultats s'agissant des performances acoustiques : dans ce cadre, il n'est pas requis une obligation de moyen pour les différents éléments constitutifs du projet mais il est requis des performances acoustiques minimales (par exemple un indice d'affaiblissement acoustique minimum pour un élément constitutif de paroi).

Les entreprises s'engagent donc pleinement et entièrement sur la garantie de résultats et doivent donc prévoir tous les éléments et systèmes constructifs nécessaires au respect des performances acoustiques des ouvrages.

Les moyens décrits dans le présent cahier des prescriptions acoustiques ne sont donnés qu'à titre indicatif, les entreprises faisant leur affaire de respecter les performances acoustiques imposées.

Les études de dimensionnement des solutions constructives (et la fourniture et mise en œuvre soignée de ces solutions) pour le respect des performances acoustiques sont donc tacitement incluses dans le marché des entreprises ; il en va de même pour les mesurages en cours de chantier et en fin d'opération jusqu'à obtention des contraintes acoustiques en question.

Dans la suite, nous décrivons néanmoins, à titre indicatif, des exemples de solutions constructives à prévoir pour obtenir les objectifs acoustiques demandés. Nous conseillons vivement aux entreprises répondant pour des corps d'état et qui n'auraient pas de compétences spécifiques en acoustiques (leur permettant de dimensionner les solutions constructives permettant le respect des objectifs acoustiques contractuels) de prévoir les éléments constructifs tels que nous les décrivons dans leur exhaustivité.

L'attention des entreprises est attirée sur le fait, que chaque élément proposé (éléments anti vibratiles, plafonds suspendus, blocs portes, cloisons, doublages, menuiseries...) devra justifier de performances acoustiques qualifiées par un Procès Verbal d'essais acoustiques correspondant. En aucun cas, des extraits de documentations commerciales ne pourront se substituer à un PV d'essai acoustique. De la même manière, lorsqu'un procès verbal d'essais est requis, aucun autre document ne peut s'y substituer.

Il est rappelé d'une manière générale, que dans tous les cas du dossier où des Procès Verbaux (abréviation P.V) d'essais acoustiques sont requis (c'est-à-dire pour toutes justifications de performances acoustiques), ils doivent être fournis et émaner des organismes suivants : CSTB, CEBTP, aute de pouvoir être acceptés dans le cadre de la présente opération.

Pièces acoustiques : Les pièces écrites acoustiques spécifiques au Projet sont constituées du cahier des prescriptions acoustiques faisant l'objet de ce document. Ce document est contractuel et ne pourra faire l'objet de contestations après la signature des Marchés. Par ailleurs, des détails spécifiques de mise en œuvre liés aux particularités induites par les éléments nécessaires à la correction acoustique (volume, géométrie, matériaux,...) sont intégrés aux documents graphiques réunis par l'architecte. Ils doivent être impérativement respectés.

Prescriptions acoustiques et coûts des ouvrages : Toutes les prestations décrites ou induites par les documents acoustiques sont incluses dans les prix remis par les entreprises mêmes lorsqu'elles ne font pas l'objet de postes spécifiques dans les documents de décomposition du prix.

b) Obligations de Performances et de Résultats

Pour le lot qui la concerne, chaque Entreprise est réputée responsable du respect des contraintes acoustiques imposées et doit donc prévoir dans son offre tous les éléments, matériaux et mises en œuvre nécessaires à leur bonne réalisation.

Elle doit faire toutes les remarques qu'elle jugerait utiles concernant le présent document avant passation des marchés.

L'Entreprise présentera dans son offre tous les éléments complémentaires qui ne seraient pas explicitement décrits dans le dossier de consultation et qu'elle estimerait devoir mettre en œuvre pour obtenir les résultats demandés.

Avertissement : dans certains cas les éléments décrits dans la suite et dans les différentes pièces pourront sembler trop performants pris individuellement ou en groupes en regard des exigences finales visées ; sachant que c'est en tenant compte des particularités du projet et de la pérennité des performances acoustiques dans le temps que ces éléments ont été choisis, les Entreprises ne pourront en aucun cas présenter des éléments moins performants; ceux demandés constituent les éléments nécessaires pour une qualité minimale requise pour le projet.

Dans tous les cas, l'Entreprise ne pourra se prévaloir d'une méconnaissance quelconque en matière d'acoustique, il lui appartient le cas échéant de faire appel à l'homme de l'art pour l'éclairer. Dans ce cas le professionnel pressenti devra être préalablement agréé par la Maîtrise d'Œuvre.

c) Coordination

L'Entreprise doit se coordonner avec celles titulaires des lots pouvant influencer sur les performances acoustiques de ses propres ouvrages afin de s'assurer de la non- dégradation de celles-ci. Elle doit s'assurer de la compatibilité des matériaux entre eux et de la conformité de leurs caractéristiques avec les performances acoustiques exigées d'une part et de leur compatibilité avec les contraintes structurelles et de sécurité d'autre part.

d) Modifications, Variantes

Toute modification des matériaux préconisés ainsi que l'emploi de matériaux n'ayant pas fait l'objet d'un procès-verbal précisant leurs caractéristiques acoustiques lorsque celui-ci est demandé sont subordonnés à l'accord préalable écrit de l'acousticien de la MOE.

Compte tenu de la consultation performancielle pour une partie des lots, avec des interactions entre lots s'agissant du résultat acoustique final, il est rappelé qu'une entreprise ne peut proposer une valeur de performance acoustique (RA ou RA,tr par exemple) inférieure à celle demandée. En effet, à titre d'exemple pour l'obtention d'un isolement acoustique de façade globale, plusieurs entreprises peuvent intervenir (une pour les parties opaques maçonneries, une pour les parties opaques métalliques, une pour les ensembles menuisés...), aussi, il est requis pour chaque constitutif de l'enveloppe du local une performance acoustique minimale (un RA,tr pour les parties opaques, un RA,tr pour les menuiseries, un RA,tr pour les systèmes de désenfumages...). Les entreprises ne peuvent en aucun cas proposer une valeur inférieure à celle de notre cahier des charges.

e) Documents demandés - Notion d'équivalence

D'une manière générale, l'Entreprise doit fournir à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre tous les documents demandés dans les différentes pièces écrites spécifiques et ce dans des délais compatibles avec le calendrier de l'opération notamment :

- Tous les Procès verbaux d'essais acoustiques en langue française (réalisés suivant les normes françaises ou Européennes en vigueur en cours de validité demandés (la validité des Procès verbaux doit être certifiée par les fournisseurs lorsqu'il s'agit de matériaux du commerce).
- Les PROCES VERBAUX fournis doivent correspondre exactement aux matériels, matériaux et conditions de montage et / ou pose des éléments en question dans le projet. Lorsque des PV fournis ne correspondent pas aux conditions de montage ou de pose du projet, un PV d'essais spécifique pourra être exigé par la MOE pour l'opération soit en laboratoire soit sur prototype ou élément témoins insitu.

En aucun cas de simples extraits de documentations commerciales ne pourront tenir lieu de PROCES VERBAL d'essais acoustiques.

- toutes les caractéristiques des éléments spécifiques
- tous les détails de mise en œuvre spécifiques
- toutes les notes de calculs acoustiques et pièces justificatives demandées dans les pièces acoustiques et en cours de chantier.

Tout ouvrage ou toute partie d'ouvrage réalisé sans respecter ces impératifs sera à reprendre.

Dans la suite de ce document, il est parfois mentionné "ou équivalent" ou "ou similaire" ou "type" ou "exemple" dans la description d'un matériel ou d'un matériau. Sur le plan acoustique, ces notions signifient que tout élément présenté comme équivalent par une Entreprise doit posséder des caractéristiques acoustiques au moins égales pour tous les aspects de cette science.

A titre d'illustration, pour un revêtement un indice alpha w global est requis mais plusieurs compositions du revêtement semblent pouvoir y répondre sur le seul plan de cet indice global, néanmoins c'est :

- au Alpha en fonction de chacune des bandes de fréquences
- aux conditions de garanties identiques du système de mise en œuvre
- à la pérennité dans le temps des performances que l'entrepreneur doit s'intéresser pour présenter un élément équivalent acceptable.

En tout état de cause, c'est à l'acousticien de la Maîtrise d'Œuvre qu'il reviendra de trancher sur ces points.

f) Approbation de La Maîtrise D'œuvre

Les plans d'exécution d'Ouvrage ne seront réputés approuvés qu'après fourniture de tous les PROCES VERBAUX d'essais, vérification des notes de calculs ou / et des informations préalablement demandées dans les descriptifs acoustiques du lot concerné.

g)Notes De Calculs

Un accord préalable de la Maîtrise d'Œuvre devra avoir été donné sur la méthode utilisée par l'Entreprise avant tout établissement de notes de calculs relatives au Projet (respect des niveaux des bruits émis par les équipements (ventilation, ascenseurs, électricité, luminaires,...), calculs "anti téléphoniques", taux de filtrages des vibrations, respect des fréquences propres de suspensions de gaines, plafonds, dalles flottantes,...). les hypothèses et formules utilisées in extenso sur un exemple manuel significatif.

En aucun cas de simples extraits de documentations commerciales ne pourront tenir lieu de notes de calculs.

Les notes de calculs acoustiques peuvent être exigées pour tous les lots et particulièrement pour les lots techniques (ventilation – électricité - plomberie, ascenseurs...).

Règles pour tous les lots : Aucun plan d'exécution d'Ouvrage ne sera approuvé par la Maîtrise d'Œuvre avant vérification de la note de calcul correspondante (ceci concerne les réseaux et les suspensions des appareils).

Si l'Entreprise retient un calcul électronique (ou informatique) pour les différentes notes demandées, elle doit faire apparaître toutes les hypothèses et formules utilisées in extenso sur un exemple manuel significatif (c'est à dire faisant apparaître tous les éléments singuliers qu'il est possible de rencontrer sur les circuits du projet) afin que la Maîtrise d'œuvre puisse se prononcer en connaissance de cause.

Un accord préalable du Maître d'Œuvre d'exécution devra avoir été donné sur la méthode utilisée par l'Entreprise avant tout établissement de notes de calcul relatives au projet (y compris pour les notes de calcul relative à "l'anti-téléphonie", on entend ici par "téléphonie" la mise en communication d'un local avec l'extérieur ou la mise en communication de deux locaux par un réseau (ventilation, désenfumage, autres singularités,...). Ce phénomène doit être combattu pour respecter les isollements entre locaux et / ou entre locaux et extérieur par la mise en œuvre des dispositifs atténuateurs correspondants à la charge des lots qui réalisent les réseaux en question, gros-œuvre, cloisonnement, plafonds, lots techniques...

h) Pré-Réception Des Ouvrages

En cours de travaux, la Maîtrise d'Œuvre se réserve la possibilité d'exiger des investigations métrologiques partielles sur des ouvrages ou des parties d'ouvrages, ces investigations seront aux frais des Entreprises concernées.

La Maîtrise d'Œuvre statuera sur la répartition de ces frais en cas de litige entre plusieurs entreprises.

L'Entreprise doit effectuer tous les réglages et procéder à ses frais aux mesures acoustiques nécessaires jusqu'à l'obtention des critères acoustiques fixés ($D_{nT,A}$, $D_{nT,A,tr}$, $L'_{nT,W}$, L_p , Tr) avant de pouvoir demander la réception officielle de ses ouvrages et que les mesures acoustiques de réception correspondantes ne soient effectuées par la Maîtrise d'Œuvre.

Toute disposition d'isolation acoustique complémentaire rendue nécessaire pour le respect des contraintes acoustiques.

Tous les ouvrages du présent projet sont concernés par les contraintes acoustiques, tant les parties transparentes ou translucides que les parties opaques, vues ou non vues.

L'Entrepreneur est responsable des raccordements entre ses prestations et celles des autres lots, notamment le gros-œuvre, qui est réputé réalisé avec des tolérances d'exécution courantes.

L'Entrepreneur doit réceptionner les supports livrés par les autres lots.

i) Réception Des Ouvrages

➤ Bruits extérieurs

Le local dans lequel s'effectue la mesure sera parfaitement clos, fenêtre et portes fermées, rideaux fermés. Au maximum 3 personnes dans le local. Avec les mesures suivantes :

- Critère statistique en choisissant la plus défavorable et en utilisant le trafic routier, aérien ou ferroviaire comme source sonore; si absence de bruit extérieur utilisation d'une source sonore artificielle pour mesurer les isollements de façade et les comparer avec les objectifs d'isolement requis.
- Mesures de 4 locaux pour la façade la plus exposée et 2 locaux pour chacune des autres façades ; échantillon réparti sur 3 niveaux du bâtiment entre le niveau le plus bas et le plus haut ; Mesures réalisées en choisissant le jour le plus bruyant de la semaine.

➤ Bruit de fond lié à la climatisation et aux équipements sanitaires

Pour cette mesure, la source sonore est le dispositif de climatisation utilisé de la façon suivante :

- Climatiseur arrêté, hors fonction
- Climatiseur à demi-puissance, utilisation minimale
- Climatiseur à demi-puissance, utilisation normale
- Climatiseur à puissance de ventilation maximum
- Équipement sanitaire en fonctionnement

Sauf spécification contraire mentionnée dans la notice acoustique le microphone de mesure sera positionné dans l'axe de la bouche de soufflage et 1m en avant.

➤ Mesure du temps de réverbération

Cette mesure sera exécutée selon les normes françaises au milieu du local après émission d'un bruit impulsionnel et analyse de la décroissance spatial de la pièce mesurée.

➤ Mesure des isollements aux bruits aériens des cloisons

Pour ces mesures, le local dans laquelle sera mise en place la source de bruit sera considérée comme local d'émission.

La source de bruit générera un bruit « rose » permanent de façon à disposer dans le local d'émission d'une puissance acoustique suffisante à effectuer les mesures.

Emission		Réception		Isolement mesuré dB	Remarques
Local	Niveau dB(A)	Local	Niveau dB(A)		
Local émission		Local mitoyen du dessus			
		Local mitoyen du dessous			
		Local mitoyen à gauche			
Local émission		Local mitoyen à droite			
		Sanitaires			
		Couloir			

➤ **Mesure des isolements aux bruits aériens des portes**

Pour ces mesures, une source de bruit sera mise en place dans le local, le microphone de mesure sera placé dans le couloir, à un mètre de la porte palière à mesurer.

➤ **Mesure des isolements aux bruits solidiens**

Ces mesures seront réalisées avec la machine à choc standardisé. Un marteau normalisé transmet un bruit solidien au bâtiment. Grâce à un microphone (situé dans la pièce de réception) les différents niveaux sonores sont relevés.

- Les locaux choisies pour les mesures ne doivent pas être consécutives ; la machine à chocs est placé sur le revêtement « dur » s'il existe (carrelage, marbre)
- Mesures du niveau sonore au bruit d'impact dans les espaces mitoyens.

3.4 Grandeurs acoustiques

Les grandeurs acoustiques utilisées dans la suite de ce rapport, sont indiquées ci-après et sont exprimées sous forme standardisée. A savoir:

- Les performances d'isolement aux bruits aériens et d'impact entre locaux,
- Les performances d'isolement vis-à-vis de l'extérieur,
- Les contraintes de bruit de fond applicable à chacun des locaux,
- Les durées de réverbération,

Sauf mention explicite, les valeurs d'isolement aux bruits aériens entre locaux sont exprimées par référence à un bruit rose et les valeurs d'isolement par rapport à l'extérieur par référence à un bruit routant, en dB pour un spectre 125-4000 Hz. La durée de réverbération de référence est fixée à 0,5 s pour toutes fréquences entre 125 et 4000 Hz.

Handwritten signature and mark

a) Isolement acoustique standardisé

L'isolement acoustique standardisé s'exprime en dB, il permet de caractériser par une seule valeur l'isolement acoustique en réponse à un bruit de spectre donné. Il est mesuré in situ entre deux locaux (DnT,w) ou entre l'extérieur du bâtiment et un local (DnT,w+C,tr). Il dépend de l'indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C$ de la paroi séparative, des transmissions latérales, de la surface de la paroi séparative, du volume du local réception et de la durée de réverbération du local.

L'indice $R_w (C ; C_{tr})$ donne la performance de la paroi séparative testée entre deux locaux. C'est une caractéristique propre à la paroi. L'affaiblissement aux bruits intérieurs se fait en calculant l'indice $R_w + C$, et l'affaiblissement aux bruits extérieurs, en calculant l'indice $R_w + C_{tr}$.

b) Niveau de bruit de choc

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé est défini par la valeur du niveau sonore mesuré dans un local lorsque les planchers des autres locaux sont excités par une machine à choc normalisée. Ce niveau sonore s'exprime par la valeur normalisée L'_{nTw} puisqu'il s'agit d'un niveau sonore corrigé en fonction de la durée de réverbération du local considéré, de la durée de réverbération de référence et exprimé en dB.

c) Temps de réverbération

Le temps de réverbération d'un local est le temps au bout duquel le niveau sonore a décru de 60dB lorsque l'on arrête brusquement une source sonore. Il est fonction de la surface d'absorption du local et de son volume. Il peut varier en fonction des fréquences. La sensation de confort acoustique d'un local est directement liée à sa courbe en fonction des fréquences. Le T_r s'exprime en second.

La formule de Sabine permet de lier le temps de réverbération (T_r) au coefficient moyen d'absorption a_s du local.

Avec

$$T_r = 0,161 \times V / (S \cdot a_s)$$

S = surface totale du local

V = volume total du local

a_s = coefficient moyen d'absorption du local

d) Indice d'absorption

Le coefficient d'absorption acoustique (α_w) indique la capacité d'un revêtement à absorber l'énergie d'une onde sonore. Ce chiffre varie de 0 à 1. Plus il est grand, plus le matériau est absorbant (NB : cet indice est un ratio et ne possède pas d'unité)

Ce coefficient est par ailleurs assorti des lettres L, M, H, qui donnent une indication sur les zones en fréquence où l'absorption est privilégiée :

- **L** : pour les basses fréquences (250 Hz),
- **M** : pour les fréquences moyennes (500 – 1000 Hz),
- **H** : pour les hautes fréquences (2000 – 4000 Hz).

e) Bruit de fond

Le bruit de fond (Niveau de pression acoustique ramené à une durée de réverbération de 0,5 s) devra être inférieur à 35 dB (A) en tous points des zones calmes.

Une telle contrainte impose:

- Une isolation particulière des parois, du sol, du plafond, ainsi que de toutes les éventuelles communications avec l'extérieur.
- Des précautions particulières concernant l'installation de climatisation.

Le niveau de pression acoustique maximal admissible (ou niveau de bruit de fond maximal) dû au fonctionnement des équipements, perçu dans un local, noté $L_{nA,T}$ est exprimé selon deux critères :

- en référence au réseau de courbes NR telles que définies dans la norme NFS 30-010. Cette norme définit les niveaux de pression acoustique dans les bandes d'octave dont les fréquences médianes sont comprises entre 31,5 et 8000 Hz exprimés en décibel [dB].
- par un niveau de pression acoustique moyen pondéré A exprimé en décibel A [dB(A)].

Le niveau de bruit de fond considéré est donc le niveau de pression acoustique perçu dans un local lorsque tous les équipements techniques de ventilation, de climatisation et/ou de chauffage sont en fonctionnement en mode nominal défini par le BET Fluides.

f) Confort acoustique

Les critères à étudier pour obtenir une acoustique interne confortable en tout point d'un volume seront les suivants :

- Le temps de réverbération (T.R 60)
- L'intelligibilité
- Les bruits de fond

Il existe un lien entre tous ces critères et la modification d'un paramètre influence les autres.

Deux spectres sonores différents mais identiques en niveau global dB(A) peuvent représenter une gêne différente, notamment si un de ces spectres présente une

Émergence significative dans une bande par rapport aux bandes adjacentes.

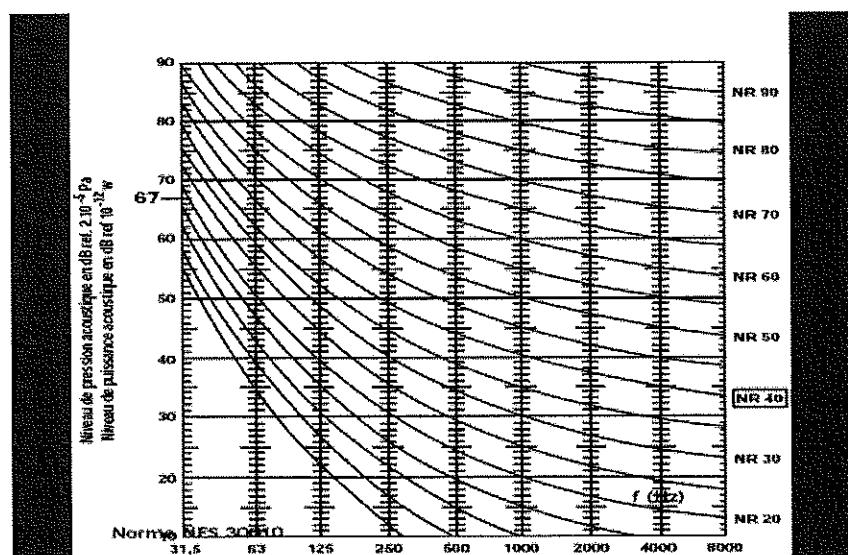
Pour des raisons de confort, plusieurs critères ont été définis afin de prendre en compte ce phénomène, tels que le Noise Criteria (NC), utilisé aux Etats-Unis, et le Noise Rating (NR) adopté en norme ISO et NF.

Le Noise Rating (ISO)

Pour respecter une courbe NR donnée, il faut que le spectre se situe en dessous de la courbe NR sur toutes les bandes de fréquences.

Les bruits de fond de chaque local doivent respecter les courbes de confort acoustique NR correspondant selon le tableau suivant :

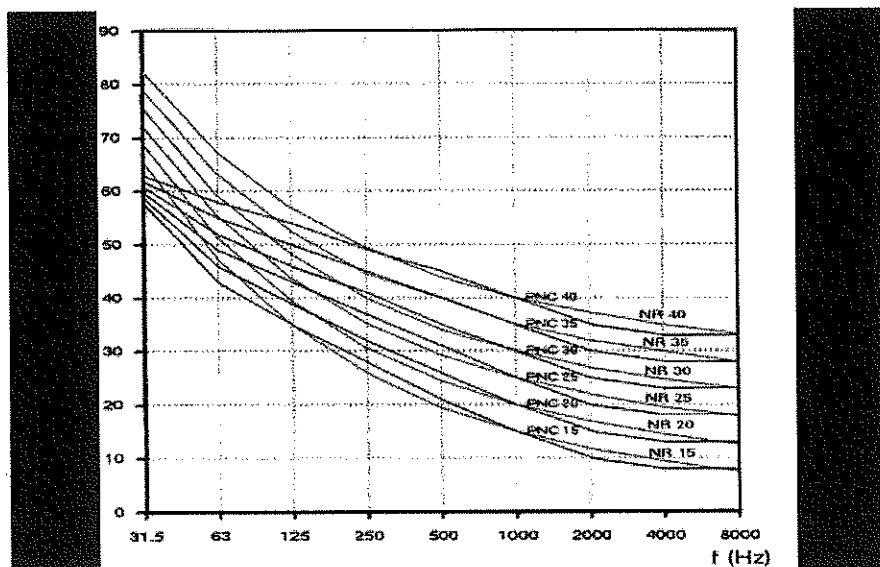
NR 20	Conditions excellentes d'écoute, Salles de concerts, studios d'enregistrement
NR 25	Très bonnes conditions d'écoute, Auditoires, théâtres, églises, salles de conférence
NR 20 - 30	Condition de séjour, de repos, de sommeil, Maisons d'habitation, hôtels, appartements
NR 30 - 35	Bonnes conditions d'écoute, Bureaux de direction, salles de classe, bibliothèques
NR 35 - 40	Conditions d'écoute normales, Grands bureaux, restaurants calmes, commerces
NR 40 - 45	Conditions d'écoute modérées Laboratoires, restaurants, bureaux de dessin
NR 45 - 55	Conditions de travail acceptables avec un minimum de compréhension de la parole
NR 50 - 70	Usine et atelier



Le Preferred Noise Criteria (PNC)

Les seuils maximaux de niveaux de bruit de fond peuvent être fixés par référence aux courbes PNC (Critère de bruit préféré ou "Preferred Noise Criteria"). Les valeurs PNC sont communiquées ci-dessous en terme de niveaux de pression acoustique par bande d'octave.

W 7/15



g) L'émergence

Le critère d'émergence détermine le seuil à partir duquel une gêne acoustique est flagrante.

C'est ce critère qui sera appliqué pour déterminer l'existence et le niveau d'une « pollution » acoustique.

L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier dû à la source, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, d'un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

Les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs suivantes :

5 décibels pondérés A (dBA) en période diurne (de 7h à 22h)
3 décibels pondérés A (dBA) en période nocturne (de 22h à 7h)

Valeurs auxquelles s'ajoute un éventuel terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier. Le bruit de fond sera estimé par la suite.

3.5 Normes et Réglementation

À notre connaissance, les normes marocaines concernant le bruit et l'isolation acoustique ne sont pas encore publiées. En conséquence le présent document est basé sur les normes françaises et/ou européennes ou internationales (ISO).

S'il s'avérait que des normes ou règlements marocains existants ou en cours de publication différaient des prescriptions ci-dessous, ce seront les prescriptions marocaines qui s'appliqueraient en dérogation de celles mentionnées ci-dessous.

Un rappel sur l'utilité des normes dans le domaine de la certification des performances.

a) Normes générales

Unités et symboles

NF X 02-202 - Grandeurs et unités. Phénomènes périodiques et connexes. NF X 02-207 - Grandeurs, unités et symboles d'acoustique.
NF X 02-302 - Grandeurs, unités. Phénomènes périodiques et connexes. NF X 02-307 - Grandeurs, unités. Partie 7 acoustique

Généralités, vocabulaire

NF 30-002 - Fréquences normales pour les mesures acoustiques (equiv. ISO 266) NF 30-009 - Atténuation du son dans l'air
NF 30-010 - Courbes NR d'évaluation du bruit
NF 30-011 - Grandeurs normales de références pour les niveaux acoustiques NF 30-101 - Vocabulaire de l'acoustique. Définitions générales
NF 30-106 - Vocabulaire de l'acoustique. Acoustique générale

b) Principales normes de mesures en aéraulique

NF ISO 7235 - Méthode de mesurage pour silencieux en conduit - Perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale.

NF S 31-046 - Acoustique - distribution et diffusion d'air - Détermination des niveaux de puissance acoustique du bruit émis par les bouches d'air, les ensembles à haute/basse vitesse et haute/basse pression, les registres et les clapets par mesurage en chambre réverbérante (équivalent ISO 5135).

NF S 31-027 - Détermination de la puissance acoustique émise par les sources de bruit - Partie 6 : Méthode de contrôle pour les mesures in situ (équivalent ISO 3746).

c) Codes d'essai

NF S 31-006-1 - Code d'essai pour le mesurage du bruit aérien émis par les machines électriques tournantes -partie 1 : méthode d'expertise pour les conditions de champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant (eau. ISO1680-1) EN 21680-1

NF S 31-006-2 - Code d'essai pour le mesurage du bruit aérien émis par les machines électriques tournantes - partie 2 : méthode de contrôle (eau. ISO 1680-2) EN 21680-2

NF E 51-705 - Code d'essai pour le mesurage de la puissance acoustique - Extracteur d'extraction en caisson.

NF EN 25-135 - Code d'essai pour le mesurage de la puissance acoustique - Bouches d'

NF S 31-120 - Bruit émis par les pompes à chaleur air/extérieur/eau et eau/eau entraînées par moteur électrique - Code d'essai pour le mesurage de la puissance acoustique.

d) Mesurages in situ

NF S 31-010 - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée.

NF S 31-012 - Mesure de la durée de réverbération des auditoriums. (equiv. ISO 3382)

NF S 31-025 - Détermination de la puissance acoustique émise par les sources de bruit Partie 4 : Méthode d'expertise adaptée à des conditions de champ libre sur plan réfléchissant.

NF S 31-047 - Evaluation des distances d'intelligibilité de la parole dans une ambiance bruyante.

e) Infrastructures de transports

Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 : Classement des infrastructures de transports terrestres

1. Recensement et le classement, par le préfet, des infrastructures de transports terrestres (rail, route).
2. Un arrêté interministériel du 30 mai 1996 détermine, en fonction des niveaux sonores diurnes et nocturnes, 5 catégories de classement, ainsi que la largeur des secteurs affectés par le bruit.
3. Un arrêté interministériel du 30 mai 1996 fixe les modalités de mesure des niveaux sonores, les modalités d'agrément des méthodes de mesure in situ, ainsi que les prescriptions que doivent respecter les logiciels de simulation acoustique.
4. Sur la base du classement, un arrêté préfectoral détermine : les secteurs affectés par le bruit, les niveaux sonores que les constructeurs sont tenus de prendre en compte, les valeurs des isollements acoustiques de façade.

Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 : Limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.

1. Limitation de la gêne sonore consécutive à la réalisation ou à la modification significative d'une infrastructure de transports terrestres.
2. La gêne due au bruit d'une telle infrastructure est définie par des indicateurs... (Arrêté du 30 mai 1996).
3. Les méthodes de contrôle des niveaux sonores in situ, ainsi que les prescriptions que doivent respecter les méthodes de calcul et les logiciels de simulation font l'objet d'un arrêté interministériel.

f) Tolérances de mesures

Les dispositions de la circulaire du 25 avril 2003 relatives à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation sont applicables au présent projet. La tolérance de mesure est fixée à 3 dB. Cette tolérance s'applique à la réception de l'ouvrage et non lors de la définition des ouvrages en phases exécution.

g) Spécifications acoustiques particulières

Les isollements intérieurs prescrits ci-dessous visent à respecter les critères décrits dans le cahier des charges, à savoir :

Isolements acoustiques standardisés pondérés entre locaux

Emission	Réception	D _{oT,A}
Locaux d'hébergement	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux médicaux	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Circulations internes	Locaux d'hébergement	27 dB
	Locaux médicaux	27 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	32 dB
Salles d'opération, salles d'obstétriques, salles de travail	Locaux d'hébergement	47 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	47 dB
Locaux médicaux bruyants	Locaux d'hébergement	60 dB
	Locaux médicaux	58 dB
Locaux collectifs	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	42 dB
	Locaux collectifs	42 dB
Locaux de repos	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux administratifs	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux nouveaux nés	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	50 dB
Locaux bruyants	Locaux d'hébergement	55 dB
	Locaux médicaux	55 dB
Locaux techniques de type 1	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux techniques de type 2	Locaux médicaux	55 dB
	Locaux administratifs	55 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	58 dB
Sanitaires, vestiaires	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	50 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	50 dB
	Locaux administratifs	50 dB
	Circulations internes	40 dB
Locaux neutres	Locaux d'hébergement	42 dB
	Salle d'examen, salle de soin, bureaux médicaux	42 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	47 dB
Espaces d'accueil	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	50 dB
Tous locaux	Locaux internat	53 dB
Circulations	Locaux internat	40 dB
Chambres d'isolement	Locaux d'hébergement	53 dB ⁽²⁾
	Locaux médicaux	53 dB ⁽²⁾
Circulations internes	Chambres d'isolement	45 dB

Les valeurs réglementaires des milieux hospitaliers sont bien entendu respectées mais un traitement d'isolation acoustique particulier est appliqué selon les exploitations de chaque zone.

Il a été détaillé les performances par zone pour :

- Temps de réverbération optimal
- L'isolement aérien par rapport à l'intérieur
- L'isolement aérien par rapport à l'extérieur
- L'isolement solidien
- Les bruits de fond des équipements techniques

Les performances acoustiques suivant chaque zone du projet, sont indiquées selon le local correspondant dans les chapitres suivants.

Performance	Isolement extérieur objectif	Isolement bruit impact	Niveau de bruit de fond équipement
Critère	Isolement brut standardisé	Bruit impact standardisé	Courbe de confort
Indice	Dntw+Ctr	L _{n,T,w}	NR
Norme de mesure	ISO 140-5:1998	ISO 140-7:1998	
Unités	Pa.dB(A) (min)	Pa. dB (max)	SI (max)
Hébergements / Internat	35dB(A)	50dB	30
Services médicaux	35dB(A)	50dB	30
Formations	35dB(A)	50dB	30
Circulations	35dB(A)	45dB	40
Bureaux administration	35dB(A)	50dB	35
Locaux bruyants	35dB(A)	50dB	Selon étude spécifique

Le niveau de bruit de fond s'entend comme le niveau de pression acoustique dans le local considéré lorsque l'ensemble des installations techniques fonctionne au point nominal. Il est exprimé par la valeur globale pondérée A et exprimée en dB(A).

4- Préconisation acoustiques et isolation phonique

4.1 Préconisations générales acoustiques et isolation des lots techniques

En plus des normes et prescriptions énoncées ci-dessus, Le descriptif qui suit, donne des recommandations par lot concernant l'isolation acoustique du bâtiment. Il s'agit de l'isolation entre locaux et contre les bruits venant de l'extérieur (bruit routier et aériens principalement). L'entreprise est invitée à les respecter afin d'assurer le résultat escompté.

4.1.1- Gros œuvre

a)- Protections acoustiques en phase chantier

Concernant les problèmes liés aux propagations des nuisances acoustiques dans le voisinage, l'entreprise devra prévoir son intervention de manière à en limiter les effets, ceci tant en terme d'aménagement des horaires qu'en termes de protections provisoires. A ce titre, tous les engins de chantier et tous les équipements utilisés devront respecter la réglementation en vigueur en matière de bruit. Les certificats relatifs au bruit émis par les machines et engins utilisés devront être impérativement fournis avant le démarrage des travaux.

Pour les riverains du projet, les entreprises devront prendre en compte les objectifs fixés par les textes relatifs à la protection du voisinage. Pour respecter ces exigences, des protections par cloisons ou écrans seront à prévoir.

b)- Voiles de béton

La qualité des agrégats mis en œuvre doit permettre aux différents éléments construits en béton, d'avoir une masse volumique minimale de 2400 Kg/m³ ossatures non comprises.

Nota : Les murs composés de 20 cm d'aggloméré de ciment et de cloison en briques de terre de 10 cm assurent l'isolement recherché.

Les différents séparatifs verticaux et horizontaux réalisés à l'aide de voiles coulés en place seront caractérisés par un indice d'affaiblissement acoustique RA supérieur ou égal à **59 dB** correspondant à une épaisseur minimale de 20 cm de béton.

Localisation : enveloppes locaux techniques, façades.

Les voiles en béton utilisés pour la réalisation des trémies d'ascenseur et circulations verticales seront également caractérisés par un indice d'affaiblissement acoustique RA supérieur ou égal à **59 dB** correspondant à une épaisseur minimale de 20 cm de béton.

c)- Traversées, Rebouchages et Calfeutrements

Traversées des gaines, tuyauteries, câbles et canalisations dans les parois lourdes doivent être réalisés par mise en attente d'un fourreau métallique avec interposition d'un matériau résilient entre ce fourreau et l'élément traversant.

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit la réalisation de tous les rebouchages des trémies et réservations ainsi que les calfeutrements avec un matériau dense type mortier lourd autour des fourreaux métalliques enserrant les éléments élastiques fournis et posés par les titulaires des lots techniques concernés. La mise en œuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver l'intégrité des éléments élastiques de désolidarisation fournis et posés par les autres entreprises. Le titulaire doit vérifier avant tout rebouchage la présence des fourreaux élastiques de longueur suffisante autour de toutes gaines et canalisations. Tout rebouchage effectué sans respecter les conditions précédentes sera refusé et devra être repris.

Les trémies et gaines maçonnées seront rebouchées au droit de chaque plancher au fur et à mesure que les montages des gaines et canalisations le permettent.

Lorsqu'une réservation est inutilisée, elle sera rebouchée avec un matériau possédant une masse surfacique équivalente à celle de la paroi considérée.

d)- Socles et massifs de désolidarisation

Le titulaire du présent lot doit la réalisation de tous les socles et massifs de désolidarisation nécessaires aux équipements des différents lots techniques ainsi que la pose des plots anti-vibratoires. Le dimensionnement des socles et la fourniture des éléments anti-vibratiles en conformité avec les exigences liées au bon fonctionnement des systèmes suspendus restent à la charge des titulaires des lots concernés.

4.1. 2- Menuiseries extérieures - Vitrerie

a)- Ensembles vitrés des façades extérieures

Tous les éléments vitrés des façades extérieures seront constitués de châssis vitrés caractérisés par un indice d'affaiblissement acoustique RA, tr de **35 dB route**.

Localisation : Toutes façades extérieures du projet.

Pour des niveaux de bruit extérieur et d'après l'arrêté du 30 Mai 1996 « Classement des infrastructures de transport terrestre et isolement des bâtiments d'habitation », la catégorie de l'infrastructure est :

Niveau sonore de référence $L_{acq}(6h-22h)$ en dBA	Niveau sonore de référence $L_{acq}(22h-6h)$ en dBA	Catégorie de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	1
$76 \leq L \leq 81$	$70 \leq L \leq 76$	2
$70 \leq L \leq 76$	$65 \leq L \leq 70$	3
$65 \leq L \leq 70$	$60 \leq L \leq 65$	4
$60 \leq L \leq 65$	$55 \leq L \leq 60$	5

Compte tenu des niveaux mesurés, et comme objectif minimal, les isolements minimaux à respecter pour cette catégorie sont les suivants :

Catégorie	Isolément minimal $D_{nT,A,tr}$ en dB
1	45 dB
2	42 dB
3	38 dB
4	35 dB
5	30 dB

Les spécifications du vitrage seront à confirmer en fonction des menuiseries. La stabilité du vitrage est à vérifier selon les dimensions préconisées.

Compte tenu si des grandes proportions de surface vitrée, les indices d'affaiblissements acoustiques RA_{tr} des éléments de façade devront être au moins égaux aux isolements standardisés $D_{nT,A,tr}$ à respecter $RA_{tr} \geq D_{nT,A,tr}$

Afin de satisfaire l'objectif $D_{nT,w+Ctr}$ minimal par rapport à l'extérieur, le double vitrage est composé comme suivant :

- Un double vitrage stadip , PVB Silence ou équivalent une lame d'air de 10mm et un vitrage simple de 6mm avec des performances acoustiques minimales RA_{tr} de 34dB.

OU

- Un vitrage laminé: 66.1SI stadip silence avec un RA_{tr} de 35dB

Les valeurs qui en résultent concernent des ensembles comprenant :

- les vitrages,
- les menuiseries (montants, traverses, dormants ouvrants),
- les raccords des menuiseries entre elles, y compris lorsqu'elles forment un angle entre elles,
- les raccords des menuiseries sur les autres lots, notamment le gros-œuvre,
- les coffres de store le cas échéant,
- les dispositifs de ventilation des ouvrages.

Les panneaux opaques devront présenter des indices d'affaiblissement acoustique supérieurs de 5 dB aux performances attendues pour les parties vitrées.

Toute disposition d'isolation acoustique complémentaire rendue nécessaire pour le respect des contraintes acoustiques, portant par exemple sur les épaisseurs de métal dans les profils, les adjonctions de matériaux amortissant ou absorbants, les désolidarisations, etc... devra être prévue. Les épaisseurs et constitutions indiquées sur les descriptifs et sur les plans sont indicatives.

Ces spécifications seront à confirmer en fonction des menuiseries. La stabilité du vitrage est à vérifier selon les dimensions préconisées.

Compte tenu que le site est exposé à un niveau sonore élevé, il est important de choisir un double vitrage phonique adapté.

Depuis le 1er juillet 2017, l'isolation acoustique est obligatoire dans des zones particulièrement exposées au bruit. Les parois vitrées doivent alors respecter des performances acoustiques supérieures à un certain seuil (article R. 111-23-4 du Code de la construction et de l'habitation), ces caractéristiques acoustiques ayant été fixées par un arrêté du 13 avril 2017 (normes françaises)

En effet, 2 paramètres entrent en compte :

- l'épaisseur de chaque vitre ;
- et l'espace entre les deux vitres.

L'idéal pour une bonne isolation phonique est le double vitrage asymétrique, c'est-à-dire constitué d'une vitre plus épaisse que l'autre.

Exemple : un vitrage 10/6/4 est constitué d'une vitre de 10 mm et d'une vitre de 4 mm, espacées de 6 mm. Il est également possible d'ajouter un « feuilletage » acoustique.

b)- Ensembles vitrés des façades intérieures

Tous les éléments vitrés des façades intérieures seront constitués de châssis vitrés caractérisés par un indice d'affaiblissement acoustique RA de 35 dB rose. Les mêmes règles et constitutifs de double vitrage que ci-dessus sont aussi applicables dans ce cas .

Localisation : Toutes façades donnant sur cours, jardins et terrasses dans l'enceinte du bâtiment.

c) - Châssis vitrés cabines de traduction et régies techniques

Le châssis vitré de la régie et des cabines de traduction sera constitué :

d'un premier vitrage de 8 mm d'épaisseur incliné côté salle plénière.
d'un deuxième vitrage plan de 10 mm d'épaisseur côté régie.

Le châssis vitré sera caractérisé par un indice d'affaiblissement acoustique RA de **45 dB rose**.

Les châssis des vitrés entre cabines de traduction doivent être caractérisés par un indice d'affaiblissement acoustique supérieur ou égal à **42 dB rose**.

Localisation : Régie et cabines de traduction

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre les éléments descriptifs suivants :

- Détails de réalisation.
- Tous documents ayant trait aux problèmes du respect des contraintes acoustiques.
- Les procès verbaux d'essais acoustiques attestant du RA, tr des différents types d'éléments de façades vitrées et opaques.

4.1.3- Métallerie

a)- Blocs portes

Les indices d'affaiblissement acoustique RA pour chaque type de bloc porte sont exprimés en dB pour un spectre de bruit rose et devront être certifiés par les procès verbaux d'essais correspondant. Les oculis comme les impostes faisant partie d'un élément du bloc porte doivent permettre l'obtention de l'indice d'affaiblissement acoustique requis. Le procès verbal doit donc tenir compte de tous les éléments influant sur la qualité acoustique du bloc porte.

Dans le cas de bloc porte à doubles vantaux, le procès verbal d'essais doit préciser le type de fermeture et quincaillerie admissibles pour le respect de l'indice d'affaiblissement acoustique requis.

Tous les blocs portes pour lesquels un indice d'affaiblissement acoustique supérieur ou égal à 20 dB est requis devront être caractérisés par une stabilité à la déformation inférieure ou égale à 1 mm, procès verbal d'essais selon NFP 23-306 à l'appui. Tous les blocs portes quelle que soit leur nature, pour lesquels un indice d'affaiblissement acoustique pour un spectre de bruit rose à l'émission a été demandé devront être certifiés par le procès verbal d'essais correspondant en cours de validité. Ce procès verbal doit concerner le bloc porte dans son ensemble, châssis + vantail et doit préciser toutes les sujétions particulières de mise en œuvre pour obtenir le résultat demandé. Aucun détalonnage pour le passage de l'air n'est admis dès lors que le Ra requis sur le bloc porte est supérieur ou égal à 20 dB.

De manière générale, lorsqu'un indice d'affaiblissement acoustique RA est demandé pour un bloc porte, celui-ci s'applique à l'ensemble de l'ouvrage, c'est à dire muni de tous ses éléments singuliers et mis en œuvre conformément aux spécifications demandées.

Remarque : les blocs portes doivent vérifier simultanément les contraintes acoustiques et les exigences de sécurité (résistance au feu...)

b)- Grilles - Caillebotis

L'entreprise titulaire de ce lot assurera une parfaite coordination avec le lot "

Chauffage/Ventilation/Conditionnement" pour la réalisation de toute grille de ventilation ou caillebotis de ventilation.

En effet, les niveaux de puissance acoustique régénérés au passage de l'air à travers ces éléments devront être compatibles avec les objectifs acoustiques du projet. Tous les silencieux ou grilles acoustiques nécessaires au respect des contraintes acoustiques imposées sont à la charge du titulaire de ce lot.

4.1.4- Chauffage – Ventilation – Conditionnement – Traitement climatique

a) Précautions acoustiques

Il est recommandé de situer les équipements techniques, le plus loin des zones sensibles.

Plusieurs principes peuvent être appliqués, afin de limiter la gêne causée par les équipements motorisés :

- L'éloignement de l'équipement des fenêtres (points faibles des façades) ;
- L'orientation de la source à l'opposé des hébergements;

Si ces applications sont insuffisantes, elles peuvent être complétées par la réalisation d'une protection acoustique autour de l'équipement (capotage).

La puissance sonore de l'extracteur va se répartir en un bruit rayonné autour du caisson et un bruit qui se propagera dans le réseau (aspiration et refoulement). Si les vibrations ne sont pas piégées par un traitement antivibratoire (manchettes souples, plots...), elles se propageront par voies solides dans le réseau ou la dalle.

Un extracteur donné génère plus ou moins de bruit, selon:

- Son point de fonctionnement
- Son rendement
- Sa vitesse de rotation

- Le nombre et l'inclinaison des pales ou des ailettes

Les conduits flexibles doivent être montés avec soin afin d'éviter une déformation de l'écoulement à l'aspiration du extracteur.

Tout objet créant une obstruction de l'ouïe d'aspiration ou une déformation de l'écoulement à l'aspiration (coude, vanne,...) peut créer une chute des performances et une augmentation du bruit.

Les exutoires doivent contenir des joints étanches afin de ne pas représenter un point de faiblesse acoustique.

b)- Rappel des objectifs acoustiques dans l'environnement extérieur

Tous les équipements techniques du projet devront permettre le respect des réglementations acoustiques en vigueur dans l'environnement extérieur.

En période nocturne notamment, le niveau de pression acoustique maximum admissible à deux mètres de toute prise ou rejet d'air ou à deux mètres de l'enveloppe extérieure du bâtiment sera inférieur ou égal à la courbe NR 50 et limité à 55 dB(A).

Afin de préciser les niveaux à respecter en période diurne et nocturne, l'entreprise titulaire de ce lot aura à sa charge la caractérisation de l'environnement sonore initial.

Deux points de mesure seront effectués en limite de propriété du projet. Le niveau de pression acoustique global A sera mesuré pendant 24 heures en ces deux points au rythme d'une mesure intégrée toutes les secondes.

Les niveaux de pression acoustique résiduels caractérisant le site sur les périodes diurnes et nocturnes seront déduits des niveaux fractiles L95 mesurés.

L'entreprise titulaire doit, en complément des traitements décrits ci-dessous, la mise en œuvre de tous les silencieux et divers traitements acoustiques (écrans...) nécessaires au respect des émergences réglementaires.

c)- Production frigorifique

Traitement absorbant du local :

Un traitement absorbant sera rapporté toutes surfaces à l'intérieur du local frigorifique. Ce traitement absorbant sera caractérisé par les coefficients d'absorption acoustique suivants :

Fréquence Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha Sabine	0,3	0,5	0,9	0,8	0,7	0,6

Traitement des équipements :

Le groupe frigorifique sera impérativement de type capoté (capotage double peau des compresseurs) permettant de respecter un niveau de pression acoustique inférieur ou égal à NR 75 et 80 dB(A) dans le local.

➤ Dispositifs anti vibratiles :

Ce groupe sera posé sur un massif en béton ou sur un châssis métallique rigide suspendu par des ressorts métallique embase Néoprène 10 mm ou techniquement équivalent de manière à présenter une fréquence de suspension verticale inférieure ou égale à 5 Hz, et un filtrage des vibrations supérieur ou égal à 95 %.

Tous les réseaux seront désolidarisés de la structure à l'aide de plots ou de suspentes à ressorts métallique munis d'amortisseurs visqueux.

N 295

Les conduites seront reliées aux installations par des manchons antivibratiles.
Toutes traversées de parois doivent être jointoyées avec soin (joint souple ou joint + laine minérale) pour éviter tout contact solidien et pour rétablir l'isolement acoustique initial.

d)- Condensateur de terrasse

Les équipements techniques de type condenseurs seront impérativement posés ou suspendus à une structure métallique rigide par l'intermédiaire de plots ou de suspentes à ressorts métalliques munis d'amortisseurs visqueux de manière à présenter une fréquence de suspension verticale inférieure ou égale à 5 Hz et un filtrage supérieur ou égal à 95 %.

Par ailleurs, ces équipements techniques seront caractérisés par un niveau de puissance acoustique rayonnée ne dépassant pas 70 dB(A).

e)- Centrale de traitement d'air

- Traitement absorbant du local :

Un traitement absorbant sera rapporté toutes surfaces à l'intérieur des locaux CTA. Ce traitement absorbant sera caractérisé par les coefficients d'absorption acoustique suivant :

Fréquence Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha Sabine	0,3	0,5	0,9	0,8	0,7	0,6

- Traitement des équipements :

Toutes les centrales du projet seront de type double peau permettant de respecter un niveau de pression maximum Nr 60 et 65 dB(A) dans les locaux.

- Dispositifs antivibratiles :

Les CTA seront posées sur des plots résilients.
Tous les raccordements des gaines, câbles et canalisations sur les appareils doivent être réalisés par l'intermédiaire de manchettes et raccords souples. Il est primordial que ceux-ci possèdent une flexibilité compatible avec l'efficacité des systèmes suspendus.

- Traitement des réseaux :

Des silencieux primaires et secondaires doivent être installés au soufflage comme à la reprise sur tous les réseaux de ventilation/climatisation, si nécessaires. Les silencieux primaires seront situés le plus près possible du ventilateur en prenant garde que la distance ventilateur silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent.

Les sections libres pour le passage de l'air au droit des silencieux devront être les plus généreuses possibles afin d'éviter les bruits de régénération occasionnés par la circulation de l'air à grande vitesse. Pour ce faire, les éléments convergents et divergents installés de part et d'autre des silencieux seront munis d'un traitement interne de 20 mm de fibre de roche surfacée. En tout état de cause, tous les silencieux mis en œuvre par l'Entreprise doivent posséder des caractéristiques acoustiques mesurées et garanties par les fournisseurs (le justificatif fourni doit préciser s'il s'agit d'essais statiques ou dynamiques). En aucun cas de simples extraits de documentations de fabricants ne seront acceptés.

f) Réseaux

Toutes les précautions doivent être prises pour limiter la régénération. Si nécessaire au respect des contraintes acoustiques, des sections de gaines absorbantes seront mises en œuvre.

Tous les piquages entre diffuseurs et sections principales des réseaux seront réalisés à l'aide de gaines souples absorbantes.

g)- Vitesses de soufflage et niveau de pression acoustique admis

Les vitesses de soufflage et de reprise de l'air doivent être choisies de façon à ce que le niveau de puissance acoustique rayonné par les bouches de ventilations soit compatible avec les contraintes acoustiques.

Dans notre cas, la vitesse de soufflage doit être inférieure à 3 m/s.

De manière générale et prioritaire, le niveau de pression engendré par la ventilation ne doit pas dépasser 30 dB(A).

h)- Gains de distribution

Les gains de distribution doivent être maintenues par l'intermédiaire de suspentes antivibratoires ou avec interposition d'un matériau résilient élastique d'au moins 5 mm

i) Silencieux

Dans le cadre de l'obtention des niveaux de bruit de fond, des silencieux primaires et secondaires seront à prévoir le cas échéant.

Les silencieux "piègent" le son grâce à des matériaux absorbants (généralement laine minérale protégée par un voile évitant le défibrage).

Dans un silencieux à baffles parallèles, le niveau sonore est piégé dans les premiers mètres. Au delà d'environ trois mètres, l'onde redevenue plane ne frappe plus les parois et l'atténuation se limite d'elle-même.

Les silencieux doivent être dimensionnés pour traiter l'ensemble des sources sonores de la gaine.

Afin de limiter les transmissions par les parois, les silencieux sont généralement montés de part et d'autre de la paroi de la gaine.

L'entrée d'air peut être statique mais dans tous les cas doit être traitée par un silencieux adapté (généralement basses fréquences).

Les silencieux secondaires de grande section ou traitement absorbant permettent d'éviter les interphonies, de piéger les éventuelles transmissions ou régénérations, réduire la vitesse dans le silencieux très faible.

Lorsqu'un silencieux est positionné en sortie de centrale mais dans un local technique bruyant, le niveau sonore ambiant va pénétrer à nouveau le conduit à travers ses parois. Il viendra donc renforcer le niveau précédemment atténué et le silencieux sera alors "court-circuité".

Il faut cependant noter que la présence d'un clapet coupe-feu peut gêner ce positionnement, il faudra alors décaler le silencieux et capoter le conduit et le silencieux jusqu'au mur pour limiter les transmissions.

Pour les extracteurs de cuisine contenant des graisses, la solution avec silencieux reste inefficace. Les graisses détériorent la qualité d'absorption des baffles acoustiques. Un capotage en labyrinthe peut être envisageable, dans ces cas.

j)- Traitement interne des gains

Si nécessaire au respect des contraintes acoustiques imposées dans la présente notice acoustique, les gains seront revêtues intérieurement aux frais du titulaire du présent lot d'un matériau absorbant destiné à réduire le niveau de pression acoustique à l'intérieur des gains.

k) Traversées des parois

Les traversées des parois lourdes s'effectuent dans un fourreau métallique laissé en attente muni d'une fente d'élasticité et garni d'un fourreau élastique. Toutes les réservations sont rebouchées au mortier et l'étanchéité parachevée au mastic.

Les traversées des parois légères, plafonds et doublages sont traitées de manière à éviter toute solidarisation. Les calfeutrements et rebouchages seront réalisés au plâtre, l'étanchéité sera parachevée au mastic.

La mise en œuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver l'intégrité des éléments élastiques de désolidarisation fournis et posés par les intervenants. Le titulaire doit vérifier avant tout rebouchage la présence des fourreaux élastiques de longueur suffisante (5 cm de part et d'autre de la paroi) autour de toute gaines et canalisations.

l) Diffuseurs

Les diffuseurs seront sélectionnés en fonction de leur vitesse d'air et des objectifs de pression acoustique à l'intérieur des locaux;

Ils seront caractérisés par des niveaux de puissance acoustique régénérée n'excédant pas de 5 dB(A) les niveaux de pression acoustique imposés dans les locaux.

m) Extraction – Désenfumage

Tous les dispositifs de désenfumage statiques type trappe, fumidôme ou similaire doivent impérativement respecter les contraintes imposées en matière d'isolement acoustique vis à vis de l'extérieur et entre locaux.

Toutes les sujétions au niveau des gaines de désenfumage sont similaires à celles faites concernant les gaines de ventilation.

Toutes les trappes, fumidômes et similaires devront vérifier un indice d'affaiblissement R, pour un spectre de bruit routier certifié par le procès verbal, supérieur d'au moins 5 dB(A) à la valeur de l'isolement acoustique imposé vis à vis de l'extérieur.

n)- Recommandations de calcul

Tous les spectres concernant les appareillages utilisés pour conduire les calculs qu'il s'agisse de données constructeurs évaluées ou mesurées et garanties, feront l'objet pour le calcul d'un relèvement de 5 dB par bande d'octave (de 63 à 8000 Hz). Les caractéristiques acoustiques des équipements utilisés dans les calculs seront exprimées en termes de niveaux de puissance acoustique par bandes d'octaves résultant de mesures en laboratoire.

Les notes de calculs feront impérativement intervenir les niveaux de puissance acoustique régénérés par le passage de l'air pour chacun des éléments constituant le réseau. La valeur retenue pour le calcul du niveau de pression acoustique dans les locaux prendra en compte la valeur la plus défavorable en matière de durée de réverbération. La réception sera déplacée en plusieurs points et on retiendra le point le plus défavorable.

o) Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et dans des délais compatibles avec l'avancement du chantier, les éléments suivants :
détails de réalisations.

tous documents ayant trait aux problèmes du respect des contraintes acoustiques.

Spécifications mécaniques, acoustiques et vibratoires des matériels choisis : marque, type, niveau de puissance acoustique, vitesse de rotation, poids, nombre d'appuis...

notes de calculs de tous les systèmes antivibratoires faisant intervenir en particulier les descentes de charges sur chaque appui.

Notes de calculs justificatives du respect de la contrainte de bruit de fond dans les locaux techniques.

Notes de calculs complètes des pièges à son et silencieux pour chaque circuit aéraulique. Ces notes de calculs feront apparaître les différentes atténuations et régénérations de bruit des éléments pris en compte dans chaque circuit. Les caractéristiques de silencieux devront être garanties par le fournisseur.

4.1.5 - Plomberie – Sanitaire

a)- Désolidarisation des conduits et canalisations

Toutes les canalisations sont fixées par des brides avec interposition d'un matériau résilient. Les matériaux utilisés doivent avoir fait l'objet d'essais acoustiques et garantir une amélioration d'au moins 20 dB(A) entre une canalisation fixée rigidement et une canalisation fixée avec le dispositif retenu. Elles sont fixées de préférence sur des parois lourdes. Les coudes brusques et piquages en équerre sont à proscrire.

Chaque traversée de paroi doit être réalisée dans un fourreau avec interposition d'un matériau résilient. Les calfeutremments des trémies correspondantes se font au mortier lourd dans le cas de parois béton ou maçonneries. L'entreprise concernée se coordonnera avec l'entreprise d'isolation, plâtrerie et cloisons sèches pour les calfeutremments et rebouchages à réaliser dans le cas de traversées de cloisons sèches et doublages. Les trémies sont rebouchées au mortier lourd au droit du franchissement de chaque plancher. Le titulaire se coordonnera à ce sujet au titulaire du lot gros œuvre.

b) Circulation des fluides

Le dimensionnement de ces canalisations doit permettre les limitations des vitesses de circulation suivantes :

dans les sous-sol : inférieure à 2 m/s

• dans les colonnes montantes : inférieure à 1 m/s

dans les branchements horizontaux : inférieure à 1 m/s

La pression d'alimentation est limitée à 3 bars.

Il faut prévoir des dispositifs antibéliers à la tête de chaque colonne montante.

Il faudra également éviter le bruit d'air dans les canalisations.

c) Robinetterie

La robinetterie des appareils sanitaires devra être de groupe I suivant la norme EN 200 c'est à dire caractérisée par un D_s supérieur ou égal à 35 dB(A). Les robinets de WC sans réservoir de chasse sont à proscrire.

d) Appareils sanitaires

Tous les appareils sanitaires doivent être désolidarisés de la cloison et de la dalle support par un matériau résilient.

Les chevilles de fixation des appareils sont en caoutchouc et de type à épaulement.

Pour les appareils sur pieds, on dispose en plus une bande de résilient entre les pieds de l'appareil et le sol.

De manière général, l'appareil est désolidarisé de son support, quel qu'il soit, par une bande de résilient. Les appareils en inox recevront en sous face un viscoélastique sur au moins 20 % de leur surface.

e) Appareils générateurs de vibrations

Les pompes, supprimeurs et tous les appareils générateurs de vibrations sont équipés de manchettes souples et reposent sur des plots anti vibratiles. Ces plots doivent assurer un niveau d'amortissement d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil. De manière générale, l'entreprise doit prévoir un système suspendu équilibré, en aucun cas, ne sont tolérés des suspensions par massif sur couche continue d'un matelas élastique. Le massif doit être commun à la pompe et au moteur d'entraînement.

f) Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et dans des délais compatibles avec l'avancement du chantier, les éléments suivants :

- s de réalisations.
- Tous documents ayant trait aux problèmes du respect des contraintes acoustiques.
 - spécifications mécaniques, acoustiques et vibratoires des matériels choisis : marque, type, niveau de puissance acoustique, vitesse de rotation, poids, nombre d'appuis...
 - Notes de calculs de tous les systèmes antivibratoires faisant intervenir en particulier les descentes de charges sur chaque appui.

4.1. 6- Electricité – Courants fort

Pour les prises électriques, et afin de ne pas affaiblir les performances d'isolation d'une paroi, il faut vérifier que l'emplacement d'un boîtier encastré ne coïncide pas avec une prise ou un interrupteur situé de l'autre côté du mur.

Les décalages peuvent être obtenus horizontalement ou verticalement :

- Lorsque le mur est une paroi lourde (en béton ou parpaings), il faut prévoir un décalage minimum de 20cm ;
- Pour les parois légères ou d'épaisseur réduite, un décalage minimum de 60cm est nécessaire ;

Nota : Les modélisations et calculs acoustiques des parois tiennent compte de 3 boîtiers par cloison pour prendre en considération la réduction de performance d'isolement due aux transmissions parasites.

a) Appareils

Tous les appareils générateurs de vibrations tels que les transformateurs ou les onduleurs doivent être posés sur plots antivibratoires, dimensionnés en fonction du poids de l'appareil. Ces plots doivent assurer un niveau d'amortissement d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil.

b) Chemins de câbles – Traversées de parois

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les passages de câbles doivent permettre l'obtention des isolations acoustiques requises entre les locaux. Les traversées des câbles dans les parois des locaux sensibles doivent être traitées en utilisant des fourreaux élastiques ligaturés pour enserrer la câblerie avant rebouchage. Les chemins de câbles seront interrompus de part et d'autre des parois quelle que soit leur nature. Cet impératif doit être pris en compte pour les caniveaux de sol y compris sujétions de calfeutrement.

c) Ventilation

En ce qui concerne la ventilation des locaux électriques, l'entreprise se coordonnera avec l'entreprise de climatisation pour lui fournir les niveaux de puissance acoustique des équipements et matériels qu'elle installe afin qu'elle puisse les intégrer pour dimensionner acoustiquement ses réseaux de façon à respecter les contraintes acoustiques retenues à l'extérieur du bâtiment en particulier.

Dans le cas de ventilations statiques, le titulaire du présent lot doit dimensionnement, fourniture et pose de silencieux à baffles parallèles sur les entrées et sorties d'air des locaux concernés de façon à respecter les contraintes acoustiques retenues à l'extérieur du bâtiment.

d) Eclairage

Les maxima de bruit de fond imposés devront être respectés pour tous équipements en fonctionnement. Les appareils doivent en plus respecter les règles suivantes :

e) Protection vis à vis du bruit aérien :

Tous les équipements, appareils d'éclairage mais aussi transformateurs, gradateurs, amorces, starters, ballasts, selfs... doivent respecter les contraintes acoustiques. Il est rappelé que les limites de bruit ambiant sont fixées toutes sources confondues en fonctionnement.

A ce titre, in situ et compte tenu de l'émergence tonale marquée de ce type d'appareils (50 Hz et ses harmoniques), il convient :

Que tous les appareils d'éclairage retenus quel que soit leur type et leur alimentation vérifient un niveau de pression à 1 mètre, sous n'importe quel angle, inférieur d'au moins 12 dB(A) à la valeur fixée en matière de bruit ambiant lorsque tous les appareils d'un même local sont en fonctionnement.

Que la valeur mesurée à un mètre de l'appareil dans une quelconque bande de tiers d'octave (pour celles centrées sur les fréquences centrales normalisées allant de 25 à 5000 Hz) ne soit pas supérieure de plus de 5 dB en regard des bandes de tiers d'octave immédiatement adjacentes.

f) Protection vis à vis des vibrations :

- Les ballasts des appareils d'éclairages seront fixés aux parois supports par l'intermédiaire de rondelles élastiques. Les habillages formant la finition des appareils d'éclairage seront amortis par une feuille de matériau viscoélastique d'environ 1 mm d'épaisseur. Une autre solution consistera à utiliser des systèmes électroniques déportés fixés par rondelles élastiques sur des parois lourdes.
- En tout état de cause, l'entreprise titulaire doit apporter la preuve métrologique que les appareils qu'il se propose d'installer respectent les valeurs fixées ci avant.

g)

Impl

antation des appareils

En aucun cas, des prises, interrupteurs et plus généralement tout appareillage électrique *ne devront être placés dos à dos* dans un voile, une cloison séparative ou dans un complexe de maçonnerie. Une distance de 30 cm au moins prise en bords extérieurs des appareillages doit être respectée dans toutes les directions et pour toutes les localisations et pour tous les types. Les rebouchages au droit des fixations doivent faire l'objet de schémas d'exécution précis, ainsi que les décaissés éventuels des luminaires et bouches de climatisation dans les cloisons plafonds et doublages.

Pour ces éléments, une façon de coffre caisson doit être prévu pour envelopper les appareils. Ces coffres cloisons doivent être construits à l'identique de la cloison de doublage ou du plafond dans lequel ils prennent place. Le titulaire doit choisir ses luminaires en conséquence pour assurer un bon fonctionnement.

h)

Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et dans des délais compatibles avec l'avancement du chantier, les éléments suivant :

- détails de réalisations.
- tous documents ayant trait aux problèmes du respect des contraintes acoustiques.
- Spécifications mécaniques, acoustiques et vibratoires des matériels choisis : marque, type, niveau de puissance acoustique, vitesse de rotation, poids, nombre d'appuis...
- notes de calculs de tous les systèmes antivibratoires faisant intervenir en particulier les descentes de charges sur chaque appui.

4.1.7- Electricité – Courants faibles

a) Appareils

Tous les appareils générateurs de vibrations tels que transformateurs, onduleurs, armoires, coffrets ... doivent être posés sur plots antivibratoires, dimensionnés en fonction de leur poids. Ces plots doivent apporter une efficacité d'amortissement des vibrations d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil.

Ces équipements doivent être également désolidarisés des parois verticales par interposition de matériaux résilients. En aucun cas, leur implantation ne doit affaiblir les caractéristiques d'isolement acoustique des parois supports.

Le niveau de pression acoustique précisé pour chaque local technique doit être respecté. Le titulaire du présent lot fournira à la Maîtrise d'œuvre les notes de calculs justifiant du respect des niveaux de pression acoustique maxima admissibles dans les locaux techniques.

W JJS

b) Chemins de câbles – Traversées de parois

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les passages de câbles doivent permettre l'obtention des isolations acoustiques requises entre les locaux. Les traversées des câbles dans les parois des locaux sensibles doivent être traitées en utilisant des fourreaux élastiques ligaturés pour enserrer la câblerie avant rebouchage. Les chemins de câbles seront interrompus de part et d'autre des parois quelle que soit leur nature. Cet impératif doit être pris en compte pour les caniveaux de sol y compris sujétions de calfeutrement.

4.1.8- Menuiseries intérieures - Bois

a) Blocs portes

Les indices d'affaiblissement acoustique RA pour chaque type de bloc porte sont exprimés en dB pour un spectre de bruit rose et devront être certifiés par les procès verbaux d'essais correspondant. Les oculis comme les impostes faisant partie d'un élément du bloc porte doivent permettre l'obtention de l'indice d'affaiblissement acoustique requis. Le procès verbal doit donc tenir compte de tous les éléments influant sur la qualité acoustique du bloc porte.

Dans le cas de bloc porte à double vantaux, le procès verbal d'essai doit tenir préciser le type de fermeture et quincaillerie admissibles pour le respect de l'indice d'affaiblissement acoustique requis.

Tous les blocs portes pour lesquels un indice d'affaiblissement acoustique supérieur ou égal à 20 dB est requis devront être caractérisés par une stabilité à la déformation inférieure ou égale à 1 mm, procès verbal d'essais selon NFP 23-306 à l'appui. Tous les blocs portes quelle que soit leur nature, pour lesquels un indice d'affaiblissement acoustique pour un spectre de bruit rose à l'émission a été demandé devront être certifiés par le procès verbal d'essai correspondant en cours de validité. Ce procès verbal doit concerner le bloc porte dans son ensemble, châssis + vantail et doit préciser toutes les sujétions particulières de mise en œuvre pour obtenir le résultat demandé. Aucun détalonnage pour le passage de l'air n'est admis dès lors que le Ra requis sur le bloc porte est supérieur ou égal à 20 dB.

De manière générale, lorsqu'un indice d'affaiblissement acoustique RA est demandé pour un bloc porte, celui-ci s'applique à l'ensemble de l'ouvrage, c'est à dire muni de tous ses éléments singuliers et mis en œuvre conformément aux spécifications demandées.

Remarque : les blocs portes doivent vérifier simultanément les contraintes acoustiques et les exigences de sécurité (résistance au feu...).

Les indices d'affaiblissement acoustique Ra requis sont ceux indiqués plus haut :

NB : L'entreprise adjudicataire du présent lot doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre les éléments justificatifs suivant :

- détail
s de réalisation des sujétions acoustiques décrites.
- Procès verbaux d'essais acoustiques demandés pour les différents blocs portes.

4.1.9- Appareils élévateurs

Les machineries des ascenseurs doivent reposer sur des plots antivibratoires qui apportent une efficacité de filtrage des vibrations de 95 % minimum pour la fréquence la plus basse (avec comme condition supplémentaire à respecter une fréquence propre du système suspendu de 4 à 5 Hz et une déflexion statique de 17 mm au moins).

Les portes palières doivent posséder un système de fermeture à deux vitesses avec coupure d'alimentation électrique avant la fin de course afin de garantir un niveau de pression acoustique limité à **50 dB(A)** à la fermeture des portes mesuré à 1,50 mètre face à la porte pour une constante de temps "lente" du sonomètre selon NFS 31009.

Ces portes seront caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique **Ra > 35 dB(A)** afin d'éviter la propagation par la cage d'ascenseur des bruits émis à des niveaux différents du bâtiment. Le niveau de pression acoustique à l'intérieur du local machinerie ne doit pas dépasser **75 dB(A)**

LOT-AMENAGEMENTS EXTERIEURE ET LOT- ESPACES VERTS

CHAPITRE 1 : CADRE DU PROJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

ARTICLE 1 - OBJET DES TRAVAUX :

Les ouvrages à réaliser dans le cadre du présent marché sont, en principe, complètement définis par les plans qui font partie intégrante de ce dernier, mais l'entrepreneur sera tenu de formuler toutes ses observations sur lesdits plans au cas où il estimerait que les exigences fonctionnelles normales, qui ne sauraient échapper à un entrepreneur, ne seraient pas remplies par tel ou tel ouvrage tel qu'il est conçu et de signaler également tous les ouvrages qui n'auraient pas été prévus dans les plans en question et dont la réalisation serait nécessaire pour le fonctionnement des réseaux.

ARTICLE 2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX :

1 - Travaux d'implantation :

L'entrepreneur sera tenu de missionner un topographe agréé pour effectuer les tâches ci-après :

1 - Calage du plan de masse :

- Coordonnées des bornes de l'assiette foncière,
- coordonnées des axes des voies ceinturant le programme,
- Coordonnées des coins des bâtiments,
- Coordonnées des coins des bâtiments projetés,
- Coordonnées des axes des voies projetées,
- Coordonnées des points définissant les limites des parkings.

2 - Implantation sur terrain, à l'aide de :

de bornes en béton de 20x20cm en tête pour les limites foncières et les coins des bâtiments projetés, de piquets en fer cimentés (piquet de fer Ø12 ancré dans massif de béton d'au moins 20x20x20 cm noyé dans le terrain sur au moins 30cm) :

- Des axes des voies projetées,
- Des points définissant les limites des parkings,
- Des axes des collecteurs projetés.

3 - Vérification sur terrain du respect des prospectes en plan,

4 - Semi de points cotés espacés de 10m sur l'emprise du terrain avec dépassement de sa limite de 10m (ou vérification et approbation du plan coté remis éventuellement par le M.O.),

5 - Le cas échéant, levé des cotes tampons et des cotes radiers des regards des collecteurs d'assainissement existants à proximité du projet et plus particulièrement aux points de raccordement du réseau d'assainissement du projet,

6 - Implantation des ouvrages (bâtiments, postes transfo et ouvrages divers) et rétablissement des bornes pendant la période de déroulement des travaux et en tant de fois que nécessaires,

7 - Tous travaux d'implantation qui s'avèreraient nécessaires pour la bonne exécution des ouvrages,

8 - Tous travaux topographiques utiles pour l'établissement des quantitatifs relatifs aux ouvrages payés dans le cadre de travaux au mètre.

L'entrepreneur est tenu de signaler au maître d'œuvre et maître d'ouvrage toute anomalie dans les travaux topographiques effectués par le topographe qui a été missionné par lui pour les travaux d'implantation cités ci-dessus.

Tous les frais inhérents aux travaux topographiques ci-dessus sont réputés être implicitement pris en compte par l'entrepreneur dans ses prix unitaires.

2 - Travaux de voirie :

Réalisation :

du décapage du terrain,
des plateformes des voies, en remblai ou en déblai,
du nivellement des îlots suivant niveaux bordures,
de chaussées,
de trottoirs,
etc.

Les travaux comprennent les tâches décrites explicitement dans le descriptif des prix et les tâches implicites dictées par les règles de l'art qui se rattachent à chaque type d'ouvrage.

3 - Travaux divers :

Tous travaux nécessaires à la réalisation et au fonctionnement normal et, à savoir, entre autres :

Evacuation des eaux de drainage,

Exécution d'ouvrages provisoires de franchissement des réseaux existants et de déviations des voies existantes dont l'utilisation devrait être momentanément interrompue,

Exécution d'ouvrages de déviation des eaux, de toutes origines, nécessaires à la bonne exécution des travaux,

Exécution de branchements provisoires sur des réseaux existants,

Protection des ouvrages jusqu'à l'achèvement complet de leur réalisation; entre autres : protection des regards de visite par des tampons provisoires en béton dans l'attente de leur mise à niveau définitif et leur fermeture par des tampons définitifs,

Exécution à la charge de l'entrepreneur et par des laboratoires agréés par l'Administration et acceptés par le M.O. de tous essais d'usage pour le contrôle de la bonne qualité des fournitures (matériaux, conduites, fonte, etc.) et de la bonne exécution des travaux (compacité des matériaux mis en remblai, qualité du béton et sa bonne mise en œuvre, étanchéité des collecteurs et ouvrages annexes, calage des ouvrages, etc.)

Remise en état des lieux et rétablissement de tous les ouvrages déplacés ou altérés du fait des travaux exécutés par l'Entrepreneur.

La présente liste n'est pas limitative.

Tous les travaux et fournitures ci-dessus non spécifiés explicitement dans le bordereau des prix, sont à la charge de l'Entrepreneur qui est censé en avoir tenu compte dans l'établissement de ses prix unitaires et élémentaires.

ARTICLE 3 - TRAVAUX NON SPECIFIES DANS LES PLANS D'APPEL D'OFFRES

Dans le cas où les plans de certains ouvrages, prévus dans le bordereau des prix du marché, ne seraient pas joints au dossier de plans de l'appel d'offres, l'entrepreneur devra tout de même en tenir compte dans son offre .

ARTICLE 4 - CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé avant la signature de son marché :

avoir pleine connaissance des lieux, les avoir visités juste avant signature de son marché et s'en être rendu compte de toutes les sujétions particulières au chantier en relation avec sa situation,

avoir contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires auprès des services concernés.

L'Entrepreneur ne peut, en aucun cas, formuler de réclamations basées sur une connaissance insuffisante des lieux et des conditions d'exécution des travaux.

ARTICLE 5 - TRAVERSEES DES RESEAUX EXISTANTS

L'Entrepreneur est tenu de mener sa propre enquête auprès des différents services administratifs ou concessionnaires pour s'enquérir de l'existence des différents réseaux, sur le tracé des ouvrages qu'il aura à réaliser dans le cadre du présent marché et obtenir tous les renseignements sur ces réseaux qu'il jugerait utiles pour l'exécution des travaux dont il a la charge.

Si les ouvrages à réaliser croisent sur leur parcours certains ou tous les réseaux existants, ils devront être maintenus en service pendant toute la durée des travaux conformément aux servitudes et normes imposées.

L'Entrepreneur fera son affaire des demandes d'autorisation aux différents services concernés,

ARTICLE 6 - ACCES AU CHANTIER

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

L'Entrepreneur fera son affaire des demandes d'autorisations d'utilisation des voies d'accès au chantier aux Administrations concernées et réparera à ses frais tous les dommages qui seraient causés à ces voies du fait de cette utilisation. L'Entrepreneur sera responsable, financièrement et juridiquement, de toute réclamation de l'Administration à ce sujet.

En cas de détériorations de ces routes, dues au fait de l'Entrepreneur, celui-ci sera tenu responsable des dégâts occasionnés.

L'Entrepreneur sera également tenu d'établir et d'entretenir à ses frais les accès à partir de ces routes, tant pour desservir les cantonnements et installations générales, que pour permettre l'exécution des travaux.

ARTICLE 7 - DOCUMENTS D'INFORMATION

La description ci-dessus, complétée par les pièces dessinées jointes au présent document a pour objet de donner à l'Entrepreneur un ensemble d'informations techniques sur la nature et la consistance des ouvrages. Ces informations sont susceptibles de modifications.

L'Entrepreneur pourra être amené à compléter ces informations à ses frais et sous son entière responsabilité. Il fera son affaire de l'interprétation des résultats de ses investigations.

CHAPITRE 2 : PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

ARTICLE 1 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR VOIRIE ET CHEMIN PIETON:

Les matériaux dont la fourniture fait partie de l'Entreprise auront les caractéristiques et qualités définies pour chaque matériau dans les paragraphes suivants :

1.1- Matériau pour remblai

matériau graveleux de granulométrie continue, de classe 0/100 mm dans les couches inférieures et 0/50 mm dans les couches supérieures (les derniers 50cm)

IP < 12,

CBR >=10

Pas d'éléments végétaux,

ES > 20.

1.2- Grave non traitée pour couche de base type G.N.A ou GNB

Ce matériau devra répondre aux spécifications du Catalogue Marocain des Structures de Chaussées (Tab. n°1 ci-après).

1.3- Grave non traitée pour couche de fondation (GNF)

Ce matériau devra répondre aux spécifications du Catalogue Marocain des Structures Types de Chaussées (Tab. n°2 ci-après).

Et les autres matériaux pour eau potable, éclairage extérieur et arrosage plantations

Tableau n°1 : Spécifications relatives aux matériaux pour couche de base : GNA ou GNB

GNA : matériau de qualité supérieure en concassé pur ou IC de 100%

GNB : matériau n'exigeant qu'un indice de concassage supérieur à 30%

Granularité passant au tamis de mm						Micro Deval		Dureté		Propreté		Epaisseur	Compactage	Angularité
40	20	10	6,3	2	0,08	MDE	LA	IP	ES					
100%	68 à 100	43 à 78	35 à 64	22 à 43	4 à 11	< 20	< 30	Trafic T0 - T1 T2 - T3 Non Plastique	> 30	> 4*Dmax mini:15cm	Trafic T0-T1-T2 98% OPM Trafic T3 - T4 95% OPM	indice concassage GNA : 100% GNB 30 à 100%		

Tableau n°2 : Spécifications relatives aux matériaux pour couche de fondation : GNF1

Granularité passant au tamis de mm										Dureté	Propreté		Epaisseur	Compaction	Angularité
60	40	20	10	6,3	2	0,08	LA	IP	ES						
F u s e a u 0/40															
100%	100%	40 à 69	31 à 59	26 à 53	18 à 40	< 40		Trafic	> 4*Dmax mini:15cm		Trafic T0-T1-T2 98% OPM	indice concassage 30 à 100%			
							< 30	T0 - T1							
							MDE	T2 - T3							
							<25	IP < 6			Trafic T3 - T4 95% OPM				

LA : pourcentage d'usure à l'appareil Los Angeles

IP : Indice de Plasticité

ES : Équivalent de Sable

IC : Indice de Concassage

T0 : Trafic de plus de 4500 v/j T1 : 2000 à 4500 v/j T2 : 750 à 2000 v/j
T3 : 200 à 750 v/j T4 : 50 à 200 v/j

1.4- Cut-back et émulsion acide

Le cut-back et l'émulsion acide devront répondre aux spécifications du CPC (fascicule 24)

1.5- Gravillons pour revêtement superficiel

Les caractéristiques des ces gravillons constituant le revêtement bi -couche seront comme suit :

- Los Angeles < 25,
- Coefficient d'aplatissement < 25,
- Coefficient de polissage accéléré > 0,45,
- Adhésivité à l'immersion 24 heures,
- Propreté < 1%,
- Granulométrie définie par le CPC et agréée par le laboratoire de contrôle.

1.6- Gravillons pour béton bitumineux

Les gravillons pour enrobés bitumineux auront la granulométrie 0/10 et devront être constitués d'éléments entièrement concassés.

En principe, ils seront livrés et stockés en trois fractions granulométriques 0/2, 2/6, 6/10, exprimées en millimètres de mailles de tamis.

Chacun de ces granulats devra avoir une granularité homogène et constante. Les fuseaux de contrôle devront avoir l'écartement indiqué dans le tableau ci-après :

Ecartement des fuseaux de contrôle pour granulats employés dans les enrobés bitumineux

Tamis	0/2	2/6	6/10
0,08			
0,20	± 6 %		
0,63	± 7 %		
1,25	-10%	0	
2,00	0	± 10 %	
2,50		± 6 %	
4,00		± 7 %	
5,00		-10%	0
6,30		0	± 10 %
8,00			± 12 %
10,00			-15%
12,50			0

D'une manière générale les gravillons répondront aux exigences formulées dans le C.P.C., à savoir, entre autres :

- L'équivalent de sable pour les gravillons de la fraction 0/2 sera :
 - Supérieur à 45 si la teneur en fines de ce sable est inférieure à 12%,
 - Supérieur à 40 si la teneur en fines est comprise entre 12 et 15%,
 - Supérieur à 35 si la teneur en fines est supérieure à 15%.

✓ 195

- Les gravillons 2/6 et 6/10 devront avoir un coefficient de forme F supérieur à 75 (on rappelle que le coefficient de forme F est le pourcentage des éléments tels que $G/E < 2$, G et E étant la grosseur et l'épaisseur du granulat).

- Le los Angelès des granulats devra être inférieur à 25 et le coefficient de polissage accéléré (CPA) des gravillons sera supérieur à 0,50.

Si la teneur en fines du sable est insuffisante, il sera fait appel à un filler d'apport qui sera soumis à l'approbation du BET.

Ce filler aura toutefois une granularité telle que 80% au moins des éléments passent au tamis de 0,08 mm et 100% au tamis de 0,2 mm.

1.7- Liant hydrocarboné

Le liant sera en principe un bitume 40/50 tel que défini dans le C.P.C. (deuxième partie du fascicule 24) avec les performances du CT 77 des chaussées.

1.8- Bordures de trottoirs

Les bordures de trottoirs seront conformes à la Norme Marocaine NM.10.01.F.008.

Les essais à effectuer pour l'application de l'article 4 chapitre II du présent C.P.T. sont ceux prescrits par la NM.10.01.F.008

ARTICLE 2 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR DES OUVRAGES DIVERS

Les matériaux dont la fourniture fait partie de l'Entreprise auront les caractéristiques et qualités définies pour chaque matériau dans les paragraphes suivants :

2.1- Les sables

Si le sable est obtenu par broyage, il ne devra pas contenir en poids, plus de cinq pour cent (5%) de grains passant au tamis de 0,1mm.

Le tableau ci-dessous précise les pourcentages en poids maximum d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm) par rapport au poids total du sable et les dimensions maxima des grains déterminées à l'aide de passoirs :

Nature d'ouvrage	Pourcentage maxima d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm)	Dimension maxima des grains de sable (mm)
Enduits - scellements		
joints de tuyaux	35%	3,15
Béton ordinaire	25%	6,30
Béton armé et Béton vibré	20%	

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

- 75 pour le béton ordinaire
- 80 pour le béton armé.

Les sables pour bétons ne devront pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton.

2.2- Granulats pour béton

Les granulats pour bétons proviendront uniquement du concassage des matériaux extraits des meilleurs bancs des carrières et gisements proposés par l'Entrepreneur et agréés par le BET.

L'Entrepreneur aura toutefois, la faculté de proposer, pour certains bétons non armés, la substitution aux pierrailles de concassage, des graviers et galets d'oued, préalablement lavés et purgés de tous éléments fins.

Les granulats devront avoir les caractéristiques géométriques physiques et chimiques fixées par la norme NM.10.03.F.009 relative aux granulats lourds pour béton de construction.

N *AS*

Les anneaux maxima de pierrailles sont fixés comme suit :

- Béton ordinaire : maxima 63 mm - minima 25 mm
- Béton armé : maxima 25 mm - minima 12,5 mm

Le poids des matériaux retenus sur la passoire à trous de diamètre D et celui passant à travers les trous de diamètre d d'une passoire devront l'un et l'autre être inférieurs à 10% du poids initial soumis au criblage.

En outre, pour les bétons armés, le poids retenu sur la passoire à trous de diamètre $(D + d)/2$ devra être compris entre 1/3 et 2/3 de son poids initial.

Pour ces mêmes bétons, les granulats devront avoir un indice "Los Angeles" inférieur à 35.

Les granulats devront être propres et ne pas contenir de débris animaux ou végétaux. Le pourcentage des matières extra fines ne devra pas excéder 2% en poids.

2.3- L'eau

L'eau de gâchage devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NM.10.03.F.009.

L'Entrepreneur devra fournir préalablement à toute utilisation d'eau une analyse faisant référence de la norme précitée.

L'utilisation de l'eau de mer est exclue.

2.4- Les ciments

Le ciment doit provenir d'usines agréées.

Il sera livré en sacs de 50 kilos et stocké dans le magasin du chantier ou livré et stocké dans des silos à l'abri des intempéries.

Il sera de la catégorie précisée dans la formulation propre à chaque type de béton.

2.5 - composition des bétons et mortiers

Voir tableau ci-après :

TABLEAU n°3 : COMPOSITION DES BETONS ET MORTIERS

Désignation	Ciments	Sable		Graviers ou pierrailles	Emploi
Mortier n°1	CPJ 45 - 300 kg	1 m3		-	Maçonnerie de moellons, de briques ou d'agglomérés
Mortier n°2	CPJ 45 - 450 kg	1 m3		-	Enduits et rejointoiement
Mortier n°3	CPJ 45 - 600 kg	1 m3		-	Joints des canalisations
Béton n°1	CPJ 45 - 175 kg	470 litres		1100 litres	Béton de propreté ou de remplissage
Béton n°2	CPJ 45 - 250 kg	600 litres		1000 litres	Béton non vibré protégé par un enduit
Béton n°3	Ciment métallurgique mixte CMM250/315 ou ciment aux cendres volantes PMF n°2 250/375 - 300 kg /m3 de béton (1)	La composition granulométrique fera l'objet d'une étude à soumettre au BET.			Béton vibré ou pré vibré sans enduit
Béton n°4	CPJ 45 ou CMM 250/315 ou PMF n°2 250/375 350 kg / m3 de béton (1)	La composition granulométrique fera l'objet d'une étude à soumettre au BET			Béton armé
Béton n°5	CMM 250/315 ou PMF n°2 250/375 400 kg/m3 de béton	La composition granulométrique fera l'objet d'une étude à soumettre au BET.			Travaux à la mer ou en eaux agressives

ARTICLE 3 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR ASSAINISSEMENT

3.1- Tuyaux pour collecteurs d'assainissement

3.1.1- Tuyaux en BA-135A

Les tuyaux en béton armé devront répondre aux spécifications de la norme NM10.1.027.

3.1.2 - Buses en béton vibré

Les buses en béton vibré auront les caractéristiques mécaniques ci-après :

Diamètre intérieur (mm)	:	200	300	400
Charge de rupture en KN/ml pour classe 60B	:	20	22	24
Charge de rupture en KN/ml pour classe 90B	:	28	32	36

3.1.3 - Tuyaux en PVC-U

Les tuyaux en Polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) pour assainissement extérieur devront répondre aux spécifications de la norme française NFP16-352 ou à la norme marocaine équivalente. La norme spécifie, entre autres, que l'épaisseur du fut du tuyau de série I devra être de 5,4mm minimum pour le D200mm et de 8,3mm pour le D315mm et de 10.5 pour D400 et de 15.2 pour D500.

3.2- Aciers à béton

Les Aciers pour béton seront d'un des types suivants :

- acier lisse de la nuance AC - 24,
- acier tor de la nuance FE44.

Les aciers peuvent être sous forme de barres rondes ou de treillis soudés.

Les aciers auront les caractéristiques définies par les normes NM.10.01.F.012, pour ce qui est des aciers doux, et NM.10.01.F.003 pour ce qui est des aciers tor.

3.3 – Matériau pour remblaiement des tranchées

3.3.1 – Matériau pour remblai primaire

On désigne par remblai primaire, la couche de remblai jusqu'à 0,30m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.

La terre devra avoir les caractéristiques suivantes :

terre tamisée passant au tamis à mailles carrées 10 mm x 10mm, de granulométrie continue,
indice de plasticité : IP < 12,
équivalent de sable : ES > 20.

La terre proviendra des déblais ou si elle est impropre pour cet usage, l'entrepreneur approvisionnera des terres d'apport ou du sable de carrière.

3.3.2 – Matériau pour remblai secondaire

On désigne par remblai secondaire, la couche de remblai au-delà de 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations jusqu'au niveau du fond de forme de la chaussée ou du trottoir.

La terre devra avoir les caractéristiques suivantes :
terre de granulométrie continue de la classe 0/60 mm,
indice de plasticité : $IP < 12$,
équivalent de sable : $ES > 20$.

La terre proviendra des déblais ou si elle est impropre pour cet usage, l'entrepreneur approvisionnera des terres d'apport.

3.4- Fonte - Acier galvanisé et divers

Les pièces en fonte devront répondre à la norme marocaine NM 10.9.001 & EN 124
Les tampons et grilles en fonte sous chaussée devront résister à une charge statique de 6500 kg.

Les échelons ou échelles, des regards et ouvrages visitables seront en acier galvanisé à chaud;

La galvanisation devra être exécutée suivant la norme française NF A 91.111, en particulier en matière de continuité de la galvanisation.

ARTICLE 4 - CONTROLE DES MATERIAUX :

Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se réserve le droit de contrôler le chantier, ateliers et magasins de l'Entreprise et ses fournisseurs pour la fabrication comme pour le stockage et le transport de tous les matériaux. A cet effet, il pourra nommer des agents spéciaux ou s'y faire représenter par des organismes de contrôle de son choix.

Pendant toute la période d'exécution des travaux, l'Entrepreneur donnera toutes facilités aux représentants dûment habilités par Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage pour permettre le contrôle complet des matériaux, ainsi que pour effectuer tous essais sur ceux-ci.

Les contrôles ne diminuent en rien la responsabilité de l'Entrepreneur quant à la bonne qualité des matériaux, matières et produits.

L'entrepreneur se réserve le droit de prélever à tout moment les échantillons de tous les matériaux destinés à être incorporés dans les ouvrages afin de procéder aux essais.

L'Entrepreneur fournira gratuitement la main d'œuvre et le matériel pour l'obtention des échantillons et acceptera toute interruption des travaux occasionnés par ce fait ou par le résultat des essais.

L'Entrepreneur respectera les consignes qui lui seront données, soit en vue des contrôles, soit à la suite de ces contrôles. Dans le cas contraire, L'entrepreneur pourra exiger par écrit l'arrêt des travaux, soit en carrière, soit dans les zones d'emprunt, soit sur les ouvrages eux-mêmes. Les travaux ne reprendront qu'au reçu d'une autorisation écrite.

Des rapports seront établis chaque mois, indiquant les quantités de matériaux en stock, leur provenance, leur lieu de stockage antérieur et leurs quantités utilisées dans chaque partie des ouvrages.

Les matériaux proposés par l'Entrepreneur seront soumis à des essais préliminaires d'agrément et à des essais de recette.

1- Essais préliminaires d'agrément

Pour l'application de l'article 4 chapitres 2 du présent C.P.T., des essais préliminaires seront obligatoires, pour tout matériau ou fourniture que l'Entrepreneur propose de mettre en oeuvre.

Ces essais sont à la charge exclusive de l'Entrepreneur et leurs résultats devront être conformes aux spécifications du tableau N°1, pour ce qui est des essais relatifs à la voirie, et à celles du tableau n°2, pour ce qui est des essais relatifs à l'assainissement; Ces tableaux figurent ci-après.

2- Essais de contrôle

Afin de vérifier que les matériaux livrés répondent à toutes les spécifications énoncées au présent C.P.T., le Maître d'Ouvrage peut ordonner à tout moment des essais de contrôle dont la nature peut être identique à celle des essais préliminaires. Toutefois seuls les essais de contrôle définis en nature et en nombre dans les tableaux n°1 et n°2 ci - après seront à la charge de l'Entrepreneur. Les essais de contrôle supplémentaires exigés par le Maître d'Ouvrage seront remboursés à l'entrepreneur par le Maître d'Ouvrage si leurs résultats sont conformes aux caractéristiques et qualités admises; ils resteront à la charge de l'Entrepreneur dans le cas contraire.

Aucune tolérance autre que celles qui ont été fixées dans le présent C.P.T. ne sera admise. Les matériaux ne répondant pas aux conditions requises seront refusés et mis en dépôt hors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

Tableau n°1 : Essais sur matériaux pour voirie

Nature de matériaux	Provenance	Désignation des essais	Mode Opératoire	Essais Préliminaires Résultats exigés	Importance maximum Lot ou fréquence
Matériau pour remblai	Débais sur place ou terres d'apports	<ul style="list-style-type: none"> Granulométrie Indice de plasticité Indice CBR ES 	Normes en vigueur au LPEE	Spécifications exigées au Chap.II-Art.2-§2.1 du présent CPT.	1 par lot de 500m ³ et au moins 1 par provenance
T.V. 0/60 pour couches de fondation	Carrière proposée par l'Entrepreneur	<ul style="list-style-type: none"> Granulométrie Indice de plasticité Equivalent de sable 	Normes en vigueur au LPEE	Spécifications exigées au Chap.II-Art.2-§2.3 du présent CPT.	1 par lot de 250m ³ et au moins 1 par provenance
T.V. de concassage calcaire 0/315 pour couches de base	Carrière calcaire proposée par l'Entrepreneur	<ul style="list-style-type: none"> Granulométrie Indice de plasticité Equivalent de sable Essai Deval Indice de concassage 	Normes en vigueur au LPEE	Spécifications exigées au Chap.II-Art.2-§2.2 du présent CPT	1 par lot de 250m ³ et au moins 1 par provenance
Gravillons pour revêtement superficiel ou pour enrobés bitumineux	Carrière calcaire proposée par l'Entrepreneur	<ul style="list-style-type: none"> Granulométrie Forme Los Angelès Propreté Deval 	Normes en vigueur au LPEE	Spécifications exigées au Chap.II-Art.2-§2.5 du présent CPT	1 par lot de 250m ³ et au moins 1 par provenance
Bordures trottoirs	Usine agréée	Id° NM.1001.F.008	Normes en vigueur au LPEE	Spécifications exigées au Chap.II-Art.2-§2.7 du présent CPT	6 U par lot de 1000

Tableau n° 2 : Essais sur matériaux pour assainissement

Nature de matériaux	Provenance	Désignation des essais	Mode Opérateur	Essais Préliminaires Résultats exigés	Importance maximum Lot ou fréquence
Sable	Carrière proposée par l'Entrepreneur	<ul style="list-style-type: none"> Granulométrie, Equivalent de sable 	Normes en vigueur au LPEE	Précrits par NM. 10.03.F.009	1 par lot de 200 m3
Granulats	Carrière proposée par l'Entrepreneur	Précrits par NM. 10.03.F.009	Normes en vigueur au LPEE	Précrits par NM. 10.03.F.009	1 par lot de 200 m3
Eau	Prise agréée par le M.O.	Analyse physicochimique	Normes en vigueur au LPEE	D.G.T.A.	1 par prise
Tuyaux	Usine agréée par le M.O.	<ul style="list-style-type: none"> Dimensions Porosité Ecrasement Etanchéité 	Normes en vigueur au LPEE	- tuyaux CAO : NF P16-341 - tuyaux BVA : NM10.1.027 - tuyaux PVC-U NFP16-352	1 Tuyau par lot de 100 et au moins 1 tuyau par diamètre
Acier pour béton armé	Usine agréée par le M.O.	Précrits par NM.10.01.F.012	Normes en vigueur au LPEE	Précrits par NM.10.01.F.012	1 par 20000 kg et au moins 1 par livraison
Béton	Usine agréée par le M.O.	Précrits par NM. 10.03.F.009	Normes en vigueur au LPEE	Exigés par laboratoire	1 essai par gâchée

CHAPITRE 3 : MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 1 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION

Sujétions liées au site

L'Entrepreneur est réputé avoir connaissance, pour s'en être personnellement rendu compte, de toutes les conditions de l'établissement du projet et de l'exécution des travaux susceptibles d'influer sur l'exécution des ouvrages et notamment :

- 1) de la situation des lieux,
- 2) de la qualité des terrains,
- 3) de la profondeur de la nappe phréatique,
- 4) de la situation et de la nature des carrières, ainsi que de la qualité et des conditions d'extraction des sables, pierres calcaires à concasser et tout-venant,
- 5) des conditions d'approvisionnement en tous matériaux nécessaires à l'exécution des travaux.
- 6) des possibilités de recrutement de la main d'œuvre locale,
- 7) des conditions et possibilités de transport, d'accès au chantier et de dépôt,
- 8) d'une façon générale, de toutes les sujétions et de tous les aléas imposés par les circonstances locales (géologie du site, régime des eaux de pluie, etc.)

Il est réputé avoir tenu compte de manière formelle de toutes ces diverses sujétions dans l'établissement de ses prix, aucune réclamation de sa part basée sur ces diverses sujétions ne sera prise en considération par le Maître d'Ouvrage.

Plans et dessins d'exécution

Les cotes portées aux plans et dessins de détail annexés au présent C.P.T. sont celles des travaux ou ouvrages complètement achevés.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier les cotes et la conformité avec la réglementation en vigueur de la ville et de signaler au Maître d'Ouvrage, toutes erreurs matérielles qui auraient pu se glisser dans les plans, dessins ou pièces écrites qui lui ont été notifiés. A défaut par lui de remplir cette obligation, il restera toujours responsable de toutes anomalies dans les ouvrages qui n'auraient pu échapper à un Entrepreneur expérimenté.

1.1 - Travaux topographiques, de piquetage et de mensuration

L'Entrepreneur fait effectuer, à ses frais et sous sa responsabilité, par un Géomètre agréé tous les travaux topographiques nécessaires à l'implantation et la réalisation des ouvrages d'une part, et à l'évaluation des quantitatifs relatifs aux travaux et ouvrages qui sont réglés au mètre.

ARTICLE 2 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX DE VOIRIE

2.1 - Travaux de terrassement

2.1.1 – Généralités

La tolérance de cote par rapport à la ligne rouge sera au plus égale à deux centimètres.

On ne devra pas observer de présence de venues d'eau sur les chantiers de terrassement; L'Entrepreneur fournira les moyens d'assèchement, d'évacuation ou de dérivation des eaux nécessaires à la protection des travaux.

L'Entrepreneur sera tenu d'avertir le M.O. de tout risque de glissement de terrain ou d'instabilité des talus projetés ; à défaut de cet avertissement il sera responsable des dégâts qui pourraient en résulter.

2.1.2 – Décapage

Un décapage sur une épaisseur plus importante que celle prévue pourrait être ordonné par le BET et maître d'ouvrage en cas de présence de terre végétale ou de terres impropres pour la fondation des ouvrages (terre argileuse, remblai non consolidé ou de mauvaise nature, etc.)

L'Entrepreneur devra avertir le BET et maître d'ouvrage dans le cas où il rencontrerait des terres de cette nature pour lesquelles un décapage n'est pas prévu dans le programme des travaux de son marché.

2.1.3 - Travaux de terrassements en déblais / remblais

Les terrains rencontrés sont divisés en deux catégories :

a) Le terrain non rocheux

b) le terrain rocheux nécessitant l'emploi du marteau pneumatique (brise roche ou autre engin pneumatique spécialisé).

Tous les déblais excédentaires et matériaux impropres à la mise en remblais seront transportés à la décharge publique ou stockés sur le chantier à la demande du M.O. et à l'endroit désigné par le BET et maître d'ouvrage.

* Déblais :

L'Entrepreneur pourra rencontrer des terrains de différentes natures qu'il lui appartiendra d'apprécier.

Il est à noter que des "marmites" (trous comblés ou non de terre végétale) peuvent apparaître. Les opérations de leur remplissage et compactage sont à la charge de l'Entrepreneur.

Le compactage du sol des plate-formes ou des fonds de forme sera conduit de façon à obtenir, sur une épaisseur de 30 cm au moins, une densité sèche au moins égale à 95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor modifié (OPM).

Au cas où cette valeur de densité sèche ne pourrait être obtenue, pour des raisons d'hétérogénéité locale des terrains, l'Entrepreneur devrait procéder aux purges nécessaires.

* Remblais:

Tous les remblais devront être compactés conformément à un mode défini par le Laboratoire (épaisseur des couches successives, genre d'engins, arrosage, nombre de passes, etc.). Le contrôle du compactage des remblais sera effectué en se référant principalement aux résultats d'essais à la plaque et à des mesures de densité sèche en place.

Les essais porteront sur :

. Teneur en eau.

. Densité en place.

La densité à obtenir étant au minimum de 95% de l'Optimum proctor modifié sur chaque couche de remblai pour les 50 cm supérieurs et 92% dans le corps du remblai.

2.2 - Exécution des chaussées

Les travaux seront exécutés conformément aux plans, profils en long et profils en travers notifiés à l'Entrepreneur visés "Bon pour Exécution".

2.2.1 - Mise en œuvre de la couche de fondation et de la couche de base

Approvisionnement

L'Entrepreneur procédera à l'approvisionnement du tout-venant en tas à partir des stocks constitués par lui et agréés par le Maître d'Ouvrage.

L'espacement des tas sera calculé de façon à correspondre à la quantité nécessaire à répandre au mètre carré de chaussée compte tenu du coefficient de foisonnement.

b) Répandage

Le tout - venant sera étalé en deux couches à la niveleuse qui devra opérer en une ou plusieurs passes de façon à réaliser un brassage du matériau permettant l'obtention de couches homogènes.

Pendant son répandage, le tout-venant sera arrosé de telle sorte que sa teneur en eau soit portée à une valeur supérieure de deux points à celle correspondant à l'Optimum de l'essai Proctor Modifié (O.P.M.). La lame de la niveleuse sera constamment chargée au maximum et orientée autant que possible perpendiculairement au sens de la marche. Cette dernière sera périodiquement inversée ainsi que le sens de cheminement du matériau le long de la lame.

c) Compactage

Au moment du réglage et du compactage de chaque couche de la fondation, la teneur en eau devra être maintenue au niveau de celle correspondant à l'O.P.M.

Le compactage devra être réalisé au moyen de cylindres à pneus et conduit de façon à obtenir pour la couche de fondation, une densité sèche égale à 95% de la densité sèche correspondant à l'O.P.M. et 98% en ce qui concerne la couche de base.

d) Réglage en nivellement

Le réglage en nivellement sera tel que n'apparaissent pas sous la règle de 3,00m et sous la cerce de 5,00m de flèches supérieures à 2,00 cm, en ce qui concerne la couche de fondation et de 1,0cm en ce qui concerne la couche de base.

2.3 - Revêtement

a) - Revêtement bicouche

Les dosages à mettre en œuvre sont les suivants :

- Couche d'imprégnation : 1,4 kg/m² de cut-back 0/1
- 1ère couche : 1,6 Kg de cut-back 800/1400 au m²
12 litres de gravillon 10/14 au m²
- 2ème couche : 0,9 Kg de cut-back 800/1400 au m²
7 litres de gravillon 6,3/10 au m²

Le cut-back 800/1400 sera remplacé, sans indemnité particulière, par un produit équivalent, dans le cas où au moment de la réalisation il s'avèrerait qu'il n'est plus disponible sur le marché.

b) - Revêtement en enrobés denses à chaud

Le revêtement sera en enrobés denses à chaud de la Classe 0/10.

• Composition des enrobés denses

L'enrobé dense 0/10 sera fabriqué à partir des granulats 0/2,2/6 et 6/10 définis dans le présent CPT. La composition granulométrique, la teneur en filler et la teneur en liant seront définitivement fixées et notifiées à l'Entrepreneur après une étude du laboratoire faite par lui, à ses frais, à partir des granulats issus des gisements agréés.

La formule devra permettre d'obtenir les performances suivantes :

- . Essais d'immersion - compression
- . Compacité L C P C en % : - minimale 91% maximale 95%
- . Résistance à la compression en bars avec bitume 40/50 : supérieure à 70 bars.
- . Rapport immersion / compression : supérieur à 0,25
- . Compacité Marshall en % maximale supérieure à 96%.

La température de l'enrobé au moment de la mise en œuvre sera comprise entre 125° et 140°.

Il sera mis en œuvre mécaniquement suivant les pentes fixées par les profils en long et en travers du projet.

Immédiatement après le réglage et avant le cylindrage, la surface sera vérifiée pour corriger les irrégularités, enlever les impuretés ou accumulations de matériaux mal enrobés et les remplacer par un matériau satisfaisant.

Si l'exécution de la chaussée en pleine largeur s'avère impossible, les joints devront être soignés et très serrés.

Le bord du joint longitudinal devra être coupé sur toute son épaisseur de manière à exposer une surface franche contre laquelle on placera le mélange chaud.

Le compactage au cylindre à pneus du béton bitumineux sera exigé, le rouleau à pneus devra compacter immédiatement derrière le finisseur.

L'atelier de compactage devra comporter au minimum un rouleau automoteur à pneumatiques de 10 à 18 tonnes dont la pression de gonflage pourra varier de 3 à 8 bars, chaque engin étant équipé de manomètres, et un cylindre lisse Tandem de 6 à 8 tonnes.

Les roues des cylindres devront toujours être humides sans excès d'eau. Toutefois, ce cylindrage sera poursuivi jusqu'à ce que toutes les traces du rouleau aient disparu et qu'aucune compression ne soit encore possible.

La couche obtenue après le dernier cylindrage devra être unie, conforme aux profils et à la pente fixée et avoir l'épaisseur moyenne prescrite. La correction des parties défectueuses sera réalisée par découpage de la couche et remplacement par un mélange frais qui sera cylindré immédiatement.

La compacité en place devra atteindre en tout point 100% de la compacité DURIEZ de référence obtenue en laboratoire sur les enrobés, lors de l'étude de composition.

En principe, la formule sera semi grenue et la teneur en filler sera comprise entre 5 et 9%.

• Fabrication

Les centrales proposées par l'Entrepreneur seront soumises à l'agrément du B.E.T. et du laboratoire.

La température des granulats à l'entrée du malaxeur devra être comprise entre 135° et 150°, celle du bitume devra être comprise entre 160° et 170° pour un bitume 40/50.

La teneur en eau des granulats à l'intérieur du malaxeur devra être inférieure à 0,5%.

L'Entrepreneur procédera au réglage du poste, à la surveillance de son fonctionnement et au respect des tolérances au moyen d'essais.

• Mise en œuvre

L'enrobé ne pourra être mis en œuvre que sur une surface nettoyée de tous les corps non cohérents et étrangers et lorsque les conditions atmosphériques seront compatibles, compte tenu de la saison, avec une bonne

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

exécution des travaux et une bonne tenue ultérieure des ouvrages. Lorsque les conditions atmosphériques seront défavorables, les travaux de mise en œuvre et par conséquent de fabrication de l'enrobé devront être suspendus à la diligence du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

- Tolérance de nivellement et de surfacage

L'enrobé sera mis en œuvre en une seule couche. Cette couche fera l'objet d'un réglage en nivellement. L'engin de répandage devra être guidé par un système agréé par le B.E.T et maître d'ouvrage. Les tolérances de nivellement et de surfacage sont les suivantes :

Tolérance de nivellement : plus ou moins un centimètre (± 1 cm)

Tolérance de surfacage : le coefficient VIACRAPHÉ devra être inférieur ou égal à cinq.

En outre, on appliquera à la surface des chaussées, le contrôle de surfacage à la règle de trois (3) mètres. La tolérance exigée sera de cinq (5) millimètres.

2.4 - Exécution des allées piétonnes

Les travaux seront exécutés conformément aux plans, profils en long et profils en travers notifiés à l'Entrepreneur visés "Bon pour Exécution".

2.4.1 - Mise en œuvre de l'assise en tout-venant

a) Approvisionnement

L'Entrepreneur procédera à l'approvisionnement du tout-venant en tas à partir des stocks constitués par lui et agréés par le Maître d'Ouvrage.

L'espacement des tas sera calculé de façon à correspondre à la quantité nécessaire à répandre au mètre carré de chaussée compte tenu du coefficient de foisonnement.

b) Répandage

Le tout-venant sera étalé en deux couches à la niveleuse qui devra opérer en une ou plusieurs passes de façon à réaliser un brassage du matériau permettant l'obtention de couches homogènes.

Pendant son répandage, le tout-venant sera arrosé de telle sorte que sa teneur en eau soit portée à une valeur supérieure de deux points à celle correspondant à l'Optimum de l'essai Proctor Modifié (O.P.M.). La lame de la niveleuse sera constamment chargée au maximum et orientée autant que possible perpendiculairement au sens de la marche. Cette dernière sera périodiquement inversée ainsi que le sens de cheminement du matériau le long de la lame.

c) Compactage

Au moment du réglage et du compactage la teneur en eau devra être maintenue au niveau de celle correspondant à l'O.P.M.

Le compactage devra être réalisé au moyen de cylindres à pneus et conduit de façon à obtenir une densité sèche égale à 95% de l'O.P.M.

2.4.2 - Revêtement

Dallage en béton, d'épaisseur 10cm armé de treillis soudé D4mm #20x20cm.

Le béton doit être mélangé conformément aux prescriptions de l'article 8.2. De la Norme Marocaine N.M. 10.03.F.009. Le mélange doit être continu jusqu'à ce que la répartition des matériaux dans la cuve du malaxeur ait une consistance uniforme et que la masse ait une couleur homogène. Le temps de mélange pour chaque gâchée ne sera pas inférieur à la période minimale recommandée par le fabricant. Le volume des matériaux mélangés dans chaque gâchée ne doit pas excéder la capacité du malaxeur.

Chaque gâchée de béton doit être vidée complètement avant que le tambour du malaxeur soit rechargé pour une nouvelle gâchée. A chaque arrêt de travail, le tambour du malaxeur sera parfaitement nettoyé. Le béton doit être transporté aussi vite que possible des lieux de fabrication à celui de coulage sans ségrégation ou perte d'aucun élément tel que la laitance du ciment, par des moyens de levage appropriés et modernes, tels que : grue, malaxeur et pompe à béton à partir de la centrale à béton.

Tous les équipements utilisés pour le transport du béton devront être propres et nettoyés à chaque arrêt de travail. Toute addition d'eau supplémentaire dans le béton avant la mise en place est formellement interdite. Le béton doit être mis en place le plus rapidement possible après le malaxage sans dépasser un délai maximal de 30 minutes. Il sera vibré ou pervibré selon le cas. Au moment du coulage, une personne devra veiller continuellement à ce que les armatures, les cales et les tubages ne soient pas déplacés, et elle devra corriger et

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

ajuster chaque armature ou tubage qui viendrait à être déplacé. Avant toute opération de bétonnage un procès verbal de réception des armatures sera établi par le BET et maître d'ouvrage. L'Entreprise est tenue de présenter un mois après réception de l'ordre de service de commencer les travaux, un planning de réception. Il est précisé que des précautions particulières seront prises pour la mise en oeuvre du béton par temps chaud ou lorsqu'il y a des vents asséchants, en particulier le début du coulage ne sera fait qu'en fin d'après midi ou tôt le matin. Le béton coulé la veille sera abondamment arrosé et cette opération sera répétée pendant au moins 7 jours. La température du béton ne devra pas dépasser 25°C par temps chaud.

D'une manière générale, le béton pendant son coulage ne devra pas avoir une température inférieure à 10°C et la température ambiante extérieure ne devra pas être inférieure à 5°C. En dessous de cette température, le coulage du béton ne sera pas autorisé. Avant le coulage, les fers des armatures devront être débarrassés de la glace ou du gel. Aucun matériau gelé ou contenant de la glace ne doit être utilisé pour la fabrication du béton. Enfin, tout béton endommagé par le gel sera refusé et classé comme travail "non satisfaisant" et traité comme il est dit au Cahier des Prescriptions Spéciales. Avant tout coulage de béton sur corps creux, ceux-ci seront arrosés jusqu'à saturation, les armatures des nervures et de la dalle de compression seront calées convenablement, la granulométrie sera étudiée avant exécution. L'enrobage des aciers sera particulièrement soigné dans les nervures.

L'Entrepreneur devra établir un calendrier de réceptions, de coulage et de prélèvements où seront répertoriés avec précision les dates et l'heure de chaque opération. Ce calendrier sera disponible sur le chantier pour pouvoir être consulté à tous moments par le BET, le bureau de contrôle et aux Architectes. Le béton doit demeurer parfaitement homogène durant le coulage et doit être travaillé soigneusement pour être réparti autour des armatures et fixations, et dans les angles de coffrage. Ces opérations ne seront en aucun cas effectuées à l'aide du vibreur, dont le rôle est de serrer le béton après parfaite répartition dans les coffrages.

Après coulage, le béton doit être protégé des conditions climatiques défavorables. Des dispositions seront prises pour éviter une excessive rapidité d'évaporation de l'eau sur toutes surfaces des éléments coulés, pendant les fortes températures ou par assèchement par le vent; les systèmes et méthodes de protection envisagés sont à proposer par l'Entreprise à l'approbation du B.E.T. avant le début des opérations de coulage des bétons.

Les joints figurant sur les plans seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leur fonction. Il est précisé que seront dus par l'Entrepreneur, tous joints de construction ou de dilatation conformément aux règles en vigueur et au cas où une omission ou imprécision était décelée sur les plans, l'Entrepreneur devra le signaler au B.E.T. qui prendra toutes mesures utiles. Toutes reprises de bétonnage (béton frais coulé sur du béton sec), ou ragréage, se fera à l'aide de produits spéciaux de reprise type SIKA ou équivalent.

2.4.3 - Pavé en béton autobloquant

Les pavés en béton autobloquant seront posés sur un lit de sable de 5cm avec joint secs bourrés au sable.

Les tolérances d'alignement et de joint sont comme suit :

Tolérance d'alignement : 0.005cm

Tolérance de joint : 0.1cm

Les pavés doivent avoir une empreinte de l'essai d'abrasion inférieure à 25 mm, une résistance de plus de 100 T à l'unité et un taux d'absorption à l'eau inférieur à 5% de son poids.

La cadence des essais de recette sera d'un essai pour chaque lot d'au moins vingt tonnes. L'échantillon testé sera constitué de six éléments.

2.5 - Pose des bordures de trottoirs

Les bordures de trottoirs en béton seront préfabriquées.

Elles devront former un alignement rigoureux.

Des éléments d'une longueur de 0,20 à 0,50 m seront obligatoirement utilisés dans les courbes. Ces éléments seront préfabriqués et leur longueur unitaire choisie de manière à permettre de réaliser de façon satisfaisante les courbures de trottoirs prévus dans le projet. Toute bordure cassée sera refusée.

Les bordures seront rendues solidaires en les jointoyant par un mortier de ciment dosé à 400 Kg/m³ de sable.

Les joints auront 10 mm d'épaisseur maximale, ils seront serrés et lissés au fer.

La tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de 1 cm par rapport à la ligne de pose.

2.6 – Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

Voir tableau ci-après : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie
Tableau n° 3 : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie

Localisation	Type essai	Fréquence essais	Mode opératoire	Résultats exigés
Fond de forme	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Remblai	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par couche et par 1000 m ²	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de fondation	- compacité en place - teneur en eau in situ - planéité	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de base	- compacité en place - teneur en eau in situ - planéité	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de roulement	- essai à la plaque - composition - compacité - carottage	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Béton pour semelle bordures	- composition	1 par 1000 ml	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.

N.B.

- La fréquence des essais spécifiée est une fréquence minimale, elle pourra être augmentée si le laboratoire de contrôle en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux;
L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires.

- La nature des essais spécifiée est relative au programme minimal, celui-ci pourra être complété si le laboratoire de contrôle en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux;
L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires.

ARTICLE 3 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

3.1 - Terrassements

* Déblaiement

Les fouilles pour ouvertures de tranchées, puits, trous ou rigoles seront exécutées conformément aux prescriptions du cahier des charges du concessionnaire du réseau d'assainissement le cas échéant.

Ces fouilles seront réalisées soit par engins mécaniques, soit manuellement.

La largeur des tranchées pour recevoir les canalisations d'égouts est celle mentionnée sur le plan de profil en travers type des tranchées ou à défaut sera égale au diamètre intérieur du tuyau augmenté de 0,60 m au maximum.

Il ne sera tenu compte d'aucune plus-value si la largeur des tranchées ainsi déterminée venait à être dépassée.

L'Entrepreneur devra étayer ses fouilles verticalement au fur et à mesure de leur approfondissement soit par des coffrages à claire-voie, soit s'il est nécessaire par des coffrages jointifs ou à enfilage. Il sera responsable de tous

les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourraient éprouver les constructions existantes au voisinage des travaux.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires (barrages, gardes corps, signalisations, éclairages, gardiennages) pour protéger efficacement son chantier.

Il lui est rappelé qu'il devra à sa diligence et à ses frais exclusifs, se conformer aux "Prescriptions Particulières concernant la signalisation des travaux sur les voies publiques" annexées au fascicule des clauses générales sur les signalisations routières en vigueur au Maroc et visées dans lesdites prescriptions.

Les fonds des fouilles pour égouts seront obligatoirement réceptionnés par le BET avant la pose des canalisations, mais une fois qu'ils aient été définitivement dressés et compactés suivant les cotes radiers et pentes des collecteurs portées sur leurs profils en long correspondants.

* Remblaiement

Le remblaiement devra être exécuté conformément aux prescriptions du cahier des charges du gestionnaire du réseau d'assainissement ou le cas échéant..

Les tranchées ne pourront être remblayées qu'après essais et vérifications de la pente des canalisations posées.

Le remblaiement sera exécuté en terre tamisée (terre passant au tamis à mailles carrées 10 mm x 10mm) jusqu'à 0,30 mètres au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations, soigneusement pilonnée et arrosée. Au-dessus, le remblaiement sera exécuté en matériau de remblai de classe granulaire 0/60mm et ce par couches de 0,20 m, arrosées et compactées au moyen d'engins mécaniques du type "Grenouille".

La densité à atteindre sur les différentes couches est de 95% de l'OPN.

Les déblais excédentaires provenant de ces fouilles seront évacués à la décharge publique la plus proche ou, à la demande expresse du M.O., entreposés à l'intérieur du chantier.

3.2 - Pose des tuyaux

La pose des tuyaux circulaires en tranchées sera exécutée conformément aux prescriptions du cahier des charges du gestionnaire du réseau d'assainissement ou, le cas échéant, suivant les indications du D.G.A.

Les tuyaux seront posés à partir de l'aval, et l'emboîture, lorsqu'elle existe, sera dirigée vers l'amont.

Des niches seront systématiquement aménagées dans le fond de la fouille au niveau des joints d'une part pour que le tuyau repose entièrement sur sa génératrice inférieure, d'autre part pour mieux déceler les fuites éventuelles lors des essais en tranchées.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux, seront provisoirement obturées pour éviter l'intrusion de corps étrangers.

Les tuyaux seront posés sur un lit de sable en terrain meuble et sur un lit de gravillon 15/25mm en terrain rocheux.

3.3 - Réalisation des ouvrages annexes

Les ouvrages annexes seront réalisés suivant les dimensions et indications des plans des ouvrages types et conformément aux prescriptions du cahier des charges du concessionnaire du réseau d'assainissement.

A noter que :

- pour tous les ouvrages :
 - les ouvrages peuvent être préfabriqués ou coulés en place,
 - le béton employé doit correspondre à la formulation du béton n°2 (béton dosé à 350) et doit être vibré,
 - les coffrages intérieurs doivent être métalliques,
 - en cas de mauvais fini des parois, un enduit sera exigé et sera réalisé aux frais de l'entrepreneur,
 - tous les éléments en fonte servant à la fermeture des ouvrages seront en fonte ductile de la classe D400 pour les ouvrages sous chaussées et de la classe C250 dans le cas contraire,
 - les jointoiements entre ouvrages et conduites doivent être étanches.
- pour les regards de visite : un ferrailage sera mis en place et les échelles ou échelons seront galvanisés à chaud,
- pour les boîtes de branchement :
 - les anneaux de levage des trappes doivent être escamotables,
 - la fermeture sera assurée par double cadre en fer cornière galvanisé,
 - une grille galvanisée à mailles carrées 5 cm x 5 cm sera scellée sur la paroi intérieure devant l'ouverture de sortie des effluents de la boîte,
- pour les regards à grilles et les avaloirs latéraux : ils seront calés 5 cm plus bas par rapport au niveau fini de la chaussée de manière à ce que les eaux de ruissellement puissent s'engouffrer efficacement.

3.4 – Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux d'assainissement

Voir tableau ci-après : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux d'assainissement.

Tableau n° 4: Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux d'assainissement.

Localisation	Type essai	Fréquence essais	Mode opératoire	Résultats exigés
Tous collecteurs et branchements	- test d'écoulement - test d'étanchéité	Totalité du linéaire 10% du linéaire	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Remblai primaire	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par 100ml et au moins 1 par collecteur	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Remblai secondaire	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par 100ml et au moins 1 par collecteur	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Ouvrages annexes	- composition béton - essai de compression sur éprouvette	1 par 20 ouvrages	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Fournitures galvanisées	- essais pratiqués	1 par 100 éléments	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT ou par les normes en vigueur

N.B.

- La fréquence des essais spécifiée est une fréquence minimale, elle pourra être augmentée si le laboratoire de contrôle en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux;
L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires.

- La nature des essais spécifiée est relative au programme minimal, celui-ci pourra être complété si le laboratoire de contrôle en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux;
L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires.

LOT-CLIMATISATION –PLOMBERIE- DESENFUMAGE

ARTICLE 1- OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou le matériel ou les installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser la totalité des ouvrages objet du présent lot

Il est précisé que le terme "Devis Descriptif" s'entend dans son acception large recouvrant celle du devis programme aussi bien dans le cas d'appel d'offres que dans le cas de désaccord entre les pièces écrites ou graphiques, ou d'omissions dont l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir pour déroger aux exigences fonctionnelles requises.

Ces Spécifications techniques visent à être aussi générales que possible. Elles peuvent donc contenir des spécifications relatives à des appareils ou équipements ne faisant pas partie des installations demandées au

descriptif, ces spécifications ont été maintenues volontairement et devraient être observées pour toutes variantes que proposerait l'entrepreneur et dans lesquelles ces appareils ou équipements figureraient.

A-SOUS LOT : PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION CONTRE INCENDIE.

ARTICLE 2- PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT :

Les prestations à la charge de l'Entreprise comprennent :

La fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du marché

Des tuyauteries, y compris raccords, assemblages, organes de fixation, protection extérieure, calorifugeage pour eau chaude et bande anti condensation pour tuyauterie eau froide en faux plafond et gaines techniques. En cas des tuyauteries enterrées la protection sera réalisée par une bande denso, les terrassements et protection.

Des vannes et robinetteries,

Des appareils sanitaires avec robinetterie (pose uniquement),

Des réducteurs de pression,

Des canalisations d'évacuation EP et EU- E.V.; y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation,

Des fourreaux et protection,

Des équipements de la station de surpression d'eau potable et eau incendie,

Equipements des bâches à eau,

La fourniture des renseignements concernant la mise à la terre des tuyauteries dans les salles de bains, salle d'eau, etc..)

Les percements, encastresments et scellements dans les murs non porteurs de cloisons ; les travaux devront être exécutés avant pose des revêtements,

La mise en place et le calage à niveau des appareils sanitaires dont le scellement définitif sera effectué par le gros œuvre : éviers, douche,

La fourniture de tous les matériaux devront être scellés ou mis en œuvre par ses soins en temps utile,

Modification pour mise en conformité avec les conditions imposées par d'éventuelles modifications en cours d'exécution,

Protection antirouille des pièces et métaux ferreux et peinture générale définitive de ces installations à l'intérieur des locaux techniques suivant les peintures conventionnelles,

Support et suspensions galvanisés des tuyaux et appareils avec dispositif antivibratile de marque MUPRO ou équivalent (en aucun cas les supports et suspensions réalisés par l'Entreprise ne seront acceptés),

Vérification des ouvertures, trémies, gaines, en ce qui concerne leur adaptation au passage et à la visite des appareils lors des opérations de maintenance et d'entretien. Les mises au point qui pourraient être nécessaires seront signalées au maître d'œuvre,

le nettoyage et le rinçage de toute la tuyauterie et appareils des circuits d'alimentation et d'évacuation,

Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot,

la fourniture de la documentation technique,

L'exécution des essais et la mise au point des installations,

L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie,

Les scellements des éviers, et receveurs de douche,

La pose des gargouilles, garde grèves eaux pluviales et manchon de ventilation,

Il appartient à l'entrepreneur d'examiner les plans du dossier d'appel d'offres et d'apprécier si sa fourniture peut y être installée et raccordée.

L'installation ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un descriptif quelconque, dont l'absence mettra en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité.

Il est également à la charge de l'Entrepreneur le transport à pied d'œuvre et le stockage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser.

ARTICLE 3- PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT LOT :

Les prestations suivantes sont à réaliser :

Construction et aménagement des gaines, caniveaux, regards, locaux portes, éclairage électrique, enduit, etc.

Les réservations des trous pour les scellements.

ARTICLE 4 - QUALITE DES MATERIAUX :

4.1 - Installation :

L'Entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites sont définies dans le plan masse par le Coordonnateur.

L'Entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins propres au présent lot.

4.2 - Provenance des matériaux :

4.2.1- Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les Normes de l'Association française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensembles préfabriqués du Bâtiment (R.E.E.F.).

4.2.2- Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font parties des prestations de l'Entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour en assurer le bon fonctionnement et la bonne conservation.

Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation du dit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et les essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

4.2.3 - Provenance des matériaux et échantillons :

Les matériaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur place.

L'Entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

Dans le cas où celui-ci désirerait utiliser des articles d'une autre provenance, il devra présenter simultanément un échantillon de l'article prescrit par le présent descriptif, accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement auquel il joindra toute la documentation désirable et la liste de références, ainsi qu'un nouveau sous détail de prix. Toutefois, le matériel équivalent proposé devra avoir des caractéristiques et dimensions compatibles avec les données du projet.

L'Entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service notifié par le Maître de l'ouvrage.

4.3 - Qualité des matériaux :

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A et notamment à celles des articles suivants :

- . Tubes aciers article N° 62
- . Cuivre, laiton, bronze article N° 67
- . Robinetterie article N° 86

Sur demande de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, l'Entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux. Tout lot non conforme sera rejeté.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

Ils devront être conformes aux Arrêtés et Circulaires Techniques en vigueur et en particulier :

A la dernière édition des Normes AFNOR.

Aux documents techniques du R.E.E.F. ou D.T.U. en vigueur.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF - USE - SGM, etc...), ou un certificat de qualité délivré par un Organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou munis de ce certificat.

4.4 - Marques de référence du matériel :

Tuyauterie	: Dépôt Maroc
Robinetterie et vanne	: Socla ou équivalent
Surpresseur	: grundfos ou équivalent
Support	: MUPRO, ou équivalent
Isolation thermique	: ARMAFLEX ou équivalent
Protection de la tuyauterie	: BANDE DENSO ou équivalent
P.V.C	: NICOL ou équivalent
Réducteur de pression	: DESBORDES ou équivalent

ARTICLE 5 -LIMITES DE PRESTATIONS :

5.1 - Réseau intérieur :

L'alimentation en eau froide se fera à partir des surpresseurs d'eau potable et l'eau chaude et retour depuis les ballons électriques (en cas de besoin en eau chaude). Toutes les colonnes auront pour origine une ceinture qui contour le terrain à partir de la fosse.

La distribution intérieure des blocs sera en polyéthylène réticulé (retube), à partir des collecteurs de distribution les vannes d'arrêt seront posées au niveau de chaque bloc et gaine.

Le réseau comprend :

Les tuyauteries :

- * Eau froide,
- * Eau chaude sanitaire,

Le calorifuge :

- * Eau chaude ;
- * La protection anti-condensation ; Eau froide (tuyauterie passant en faux plafond et dans les gaines techniques).

Les organes de fermeture et de réglage : Purgeur, anti-bélier, té de réglage, vanne d'arrêt, vanne de vidange, etc.
Réseaux des vidanges

5.2 - Evacuation :

Les réseaux d'évacuation seront du type séparatif : (eaux usées- eaux vannes) et eaux pluviales.

L'Entrepreneur devra l'évacuation de tous les appareils sanitaires jusqu'aux regards laissés

La fourniture en temps opportun des avaloirs EP des manchons de ventilation primaire et secondaire au lot étanchéité avec tous les détails des réservations

ARTICLE 6 - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS- NORMES

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux, prescriptions des DTU (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur), des cahiers du CSTB et CPC Homologué.
Cette liste n'est pas limitative.

6.1- Liste des normes et des Documents Techniques Unifiés (DTU):

6.1.1- Normes et Règlements :

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

6-1.1.1 - Normes et Arrêtés :

Les installations du présent lot doivent être conformes aux Normes et Règlements marocains ou à défaut :

Aux Normes ISO

Aux Normes AFNOR

Aux Règles et Normes fixés par les D.T.U. en vigueur

6-1-1-2- Réglementation :

a) Lois et Décrets :

Les propositions des Entreprises ainsi que les travaux exécutés au titre du présent lot seront rigoureusement conformes à l'ensemble des Lois, Décrets, Arrêtés, Règlements, Circulaires, Normes et tous Textes français ou Marocains publiés le jour de la remise des offres.

b) Sécurité :

De part la nature de leur exploitation et les effectifs admissibles dans les bâtiments de la présente opération, la sécurité des occupants est assurée conformément aux Règles de protection contre l'incendie.

6-2 Bases de calcul :

En règle générale les bases de calcul sont celles éditées dans les Normes marocaines à défaut les normes françaises

6.2.1- Alimentation :

6.2.1.1- Débits de base :

Les débits minimaux à adopter pour le dimensionnement du réseau d'eau chaude et d'eau froide sont les suivants :

DESIGNATIONDE L'APPAREIL	DEBIT EN L/S	DIAMETRE INTERIEUR MINI (mn)
Evier	0,2	12
Lavabo	0,2	10
Poste d'eau ½	0,33	12
WC avec réservoir	0,12	10
Urinoir	0,15	10

6.2.1.2- Hypothèse de simultanéité :

Le débit probable sera obtenu en multipliant le cumul des débits de base par y

$$Y = \frac{1.25 \times 0.8}{\sqrt{x - 1}} \quad (x \text{ étant le nombre d'appareil})$$

Avec un minimum de 0,08.

6.2.1.3- Diamètre :

Les diamètres seront calculés selon la formule de flamant avec les hypothèses suivantes :

1,7 m/s dans le sous-sol et colonnes montantes,

1,5 m/s dans les locaux occupés,

1 m/s au niveau des appareils.

Toute fois en fonction de la pression disponible les diamètres seront déterminés de façon à ce que la pression totale minimale reste supérieure à 0,5 bar en tout point de l'installation pour l'eau sanitaire.

6.2.2 Evacuation :

6.2.2.1- Evacuation des eaux pluviales :

Pour le dimensionnement des conduites d'eaux pluviales on tient compte des éléments suivants :

Intensité pluviométrique : 0,05 l/s m²,

Dimensions des conduites on se réfère au DTU 60 11,

La section minimale admise ø 75 mm,

6.2.2.2 - Evacuation des eaux usées et eaux vannes :

Pour le dimensionnement des conduites on tient compte des éléments suivants :

Débit de base :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	DEBIT EN (l/s)	DIAMETRE INTERIEUR MINI (mm)
W.C	1,50	90
Lavabo	0,75	30
Evier	0,75	40
Douches	0,50	30
Urinoir	0,50	30

Simultanéité : de même 2.2.2.1 b

Pente minimale : 3 %

Dimensionnement des chutes : DTU 60-11

6.2.3 - Distribution D'eau Froide :

6.2.3.1 - Canalisations et accessoires :

a/Tube acier galvanisé :

Les canalisations utilisées pour la distribution de l'eau incendie seront en acier galvanisé, tarif 3 jusqu'au 50 x 60, tarif 10 au-dessus, pour la distribution à l'intérieur des bâtiments.

Les assemblages sont réalisés par des raccords en fonte malléable galvanisés à chaud. L'exécution sera conforme au DTU 60.1.

Les tuyauteries seront solidement fixées par des supports et suspension marque MUPRO. Ces supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contre-partie démontable.

Ils doivent être en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Tous les passages des tuyauteries au travers des cloisons, murs, planchers et plafonds se feront par l'intermédiaire de fourreaux.

Toutes les tuyauteries EF en gaine, double cloisons encastrées et enterrées seront enrobées de bandes adhésives anti condensation genre bande DENSO.

L'Entrepreneur repérera les canalisations par les marques de couleurs conventionnelles.

b/Tubes en cuivre :

Les tubes alimentant les salles de bain à partir des vannes d'arrêt en laiton au niveau des colonnes montantes seront écrouis. Le raccordement des appareils sera en tube recuit.

Les surfaces extérieures et intérieures des tubes doivent être lisses, exempts de rayures, pailles, soufflures, criques, cendrules, piqûres, doublures.

Les tubes seront parfaitement cylindriques et l'épaisseur uniforme.
L'exécution sera conforme au D.T.U 60.5.

L'installation doit être facilement démontable.

Au passage des sols, toutes les précautions doivent être prises pour éviter la corrosion des canalisations par les eaux de lavage ou autres.

Les tuyauteries seront solidement fixées par des supports ou des colliers type Atlas scellés. Ces supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contrepartie démontable.

Ils doivent être en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Tous les passages des tuyauteries au travers des cloisons, murs, planchers et plafonds se feront par l'intermédiaire de fourreaux en plastique et seront équipés de joint en NEOPRENE.

Il sera interposé entre les tuyauteries et chaque collier un matériau résilient et imputrescible. Ce matériau sera soumis à l'approbation du Bureau de Contrôle.

Toutes les tuyauteries EF en gaine, double cloisons encastrées et enterrées seront enrobées de bandes adhésives anti-condensation genre bande DENSO.

L'Entrepreneur repérera les canalisations par les marques de couleurs conventionnelles.

Au droit des étiquettes,

Tous les 5 m environ en parcours caché.

Les couleurs seront celles définies par les Normes E04.054 et E.04.055.

6.2.3.2 - Raccordement aux appareils :

Les raccords seront effectués en tube cuivre sur tous les parcours apparents.

Les appareils sanitaires doivent être alimentés aux diamètres suivants :

APPAREIL	DIAMETRES
Baignoire	Ø 14/16
Douches	Ø 12/14
Eviers	Ø 12/14
Lavabos	Ø 10/12
Bidets	Ø 10/12
W.C	Ø 10/12

6.2.3.3 - Robinetterie - Vanne :

Les vannes employées seront du type à passage direct en bronze et à raccord union jusqu'à 2", à bride en fonte pour les diamètres supérieurs.

Les robinets à soupape auront leur corps et leur couvercle en fonte à brides. Ils seront du type à flux guidés. Soudage en acier forgé à contact en acier inoxydable siège en acier inoxydable. La tige de commande sera en acier inoxydable et la bague de l'arcade sera en bronze et volant en fonte.

Les principaux postes de vannes seront :

Vannes d'arrêt général avant et après compteur avec robinet de purge.

Vannes d'arrêt sur chaque attente

Isolement de chaque bloc sanitaire

Isolement de chaque salle d'eau.

Isolement des vestiaires

Isolement des pompes de surpressions.

isolement des antennes issues de la conduite principale.

En tête de chaque colonne montante EF et ECS, l'Entrepreneur posera un anti-bélier à vessie type Serseg.

Au pied de chaque colonne montante EF et ECS, l'Entrepreneur posera une vanne d'arrêt et robinet de vidange.

Au pied de chaque colonne retour eau chaude sanitaire sera posé un té de réglage.

Des robinets de purge doivent être prévus partout où ils s'avèrent nécessaires et partout où c'est indiqué sur plan.

Les robinets de puisage seront installés aux endroits indiqués sur les plans.

6.2.4 - Conduite En Tranchée:

6.2.4.1 - Terrassement :

Les terrassements seront conduits suivants les Règles de l'art et conformément aux D.G.A.

Les fonds de fouilles seront particulièrement soignés. Les tranchées seront descendues à 0,10 m en dessous du lit de pose.

Elles seront ensuite remblayées de terre criblée au tamis de 15 x 15m/m.

Le remblai sera soigneusement pilonné pour recevoir les tuyaux qui devront reposer sur la totalité de leur longueur sur ce lit de pose qui devra être réceptionné avant la mise en place des tuyaux et pièces spéciales.

L'Entrepreneur sera responsable de la tenue du terrain qu'il devra étayer et étréssillonner au besoin afin d'éviter tout accident tant aux ouvriers qu'aux tiers.

Il devra protéger les fouilles contre l'invasion des eaux.

Les épaissements seront inclus dans les prix du terrassement.

Aucune sujétion ci-dessus ne peut être un sujet de réclamation ou demande d'indemnité de la part de l'Entrepreneur.

Les remblais seront exécutés avec soin et pilonnés énergiquement plus spécialement sur le flanc des tuyaux entre ceux-ci et le bord de la tranchée.

Le premier remblai ainsi que la première couche de 0,30 mètres du dessus des tuyaux devront être constitués par de la terre tamisée ou du sable de carrière.

Il sera ensuite placé un grillage avertisseur au couleur normalisée.

Les remblais pourront ensuite s'effectuer par couches de 0,20 mètres en tout venant, chaque couche devra être soigneusement pilonnée mécaniquement.

Pour la dernière couche, il pourra être utilisé les pierres extraites des fouilles si elles ne sont pas de dimensions trop importantes.

Les déblais en excédant seront évacués aux décharges publiques aux frais de l'Entrepreneur.

Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire, refaire complètement le remblai des tranchées même si les essais ont été faits dans les conditions visées ci-dessous, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

Celui-ci sera responsable jusqu'à la réception définitive de tous les accidents résultant d'une exécution des remblais.

NOTA : L'entreprise devra prendre tous les dispositifs nécessaires pour le passage des tuyaux des autres lots (incendie et arrosage) dans le même tranché.

6.2.4.2 - Dimensions des tranchées :

En principe, les tranchées seront descendues verticalement jusqu'au fond de fouille où la largeur aura par tous les tuyaux, une valeur moyenne de 0,70 m sur une profondeur moyenne de 100 cm.

Selon les natures ou terrain la tranchée devra être telle qu'après remblaiement à la côte définitive, la conduite soit recouverte sur un épaisseur de 0,80 m au moins, sauf dans les passages singuliers.

6.2.4.3 - Epreuves des conduites en tranchée :

L'Entrepreneur soumettra un programme d'essais prévoyant le tronçonnement des conduites.
Les essais seront exécutés conformément au D.G.A.

Les conduites munies de leurs accessoires seront essayées à la pompe hydraulique en tranchée ouverte à la pression de 10 bars en présence de Maître d'Oeuvre et fera l'objet d'un procès verbal.

La pompe d'épreuve et son manomètre seront placés au point le plus bas du tronçon à éprouver.
La réception provisoire sera prononcée si les conditions suivantes sont bien remplies.

- Sous la pression d'épreuve, ne devra être constaté, dans le tronçon, ni fuite ni suintement apparent.

Les essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui fournira la pompe d'épreuve, le manomètre, l'eau nécessaire sera facturée à l'Entrepreneur qui établira un branchement à ses frais.

6.2.5 - Distribution D'eau Froide :

6.2.5.1 - Canalisations :

Les canalisations utilisées répondront à la même description que les canalisations d'eau froide et emprunteront des passages équivalents.

Elles desserviront les divers circuits et colonnes et alimenteront les appareils sanitaires.
Les circuits d'eau chaude seront bouclés. A cet effet, une canalisation de retour sera installée dans la galerie technique et sur les colonnes montantes.

En haut de chaque colonne montante, il sera prévu un purgeur d'air automatique. Sur les collecteurs en galerie technique, reliées aux colonnes montantes seront prévus des robinets de chasse 1/4 de tour pour l'évacuation des impuretés.

6.2.5.2 - Calorifuge :

L'isolation devra être prévue pour lutter contre les pertes de chaleur, les corrosions et les transmissions de bruit.

Le calorifuge sera prévu pour toutes les tuyauteries d'eau chaude et retour, ainsi que pour les conduites d'eau froide cheminant dans le faux plafond.

La tuyauterie sera calorifugée par des manchons en caoutchouc synthétique expansé de couleur noire, les cellules devront être étanche, les surfaces extérieures devront avoir une pellicule garantissant l'étanchéité.

Les manchons devront être classé M1 et devront avoir un agrément (NF réaction au feu de l'AFNOR par exemple)

Les manchons seront destinés à isoler les tuyaux en cuivre et acier de diamètres normalisés, donc leur diamètre devront être appropriés.

L'épaisseur devra être au moins de 13 mm :

sa conductivité thermique sera de l'ordre 0,034 à 0,037 W/m.K (10° à 40°c)

sa masse volumique sera entre 60 à 100 Kg/m³ (NFT 48 102)

son facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau U = 3000 (valeur moyenne suivant les conditions du CSTB)

6.2.5.3 - Robinetterie -Vanne :

Les vannes et robinets d'arrêt répondront aux mêmes caractéristiques que ceux prévus pour la distribution d'eau froide.

Avec des tés micrométriques au pied des colonnes de retour d'eau chaude.

6.2.5.4 - Purgeur d'air et anti béliet:

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

En tête de chaque colonne d'eau chaude sera prévu un purgeur d'air et un anti béliet
Les purgeurs seront en laiton à manchon taraudés les éléments intérieurs tels que filtres, clapets de retenus
seront en acier inoxydable.

6.2.6 - Evacuation :

Le système d'évacuation sera gravitaire : Toutes les chutes EV - EU et EP seront évacuées vers des regards
prévus au lot gros œuvre.

Au niveau d'assainissement intérieur (à la charge du lot gros œuvre), il est prévu une séparation des chutes
d'eau vannes usées et eaux pluviales, etc.....collectées vers les fosses.

Sur les chutes il sera prévu, à chaque niveau, les embranchements culottes et pièces de raccords nécessaires
pour le raccordement aux appareils ainsi il devra prévu des tampons de dilatation conformément aux normes.

Les chutes seront visitables à leur base. A cet effet, il sera prévu sur chacune d'elle, un té muni d'un tampon
hermétique. Dans le cas d'un changement de direction, il sera également prévu le même dispositif que ci-dessus
; ou un embranchement muni à son extrémité d'un tampon hermétique.

La ventilation primaire des chutes sera assurée, par leur prolongement hors terrasse, au-dessus du branchement
du dernier appareil. Elle aura le même diamètre que la chute.

Le raccordement avec l'étanchéité sera assuré par platine en plomb et collerette en zinc, maintenue par un
collier à contre-partie démontable et deux boulons en acier galvanisé dont la fourniture seule faite partie du
présent lot. La pose étant assurée par l'Entrepreneur d'étanchéité.

Dans le cas de collecteur trop long ou regroupant plusieurs appareils à la chute principale, il sera prévu une
ventilation secondaire en tube de section réduite.

Toutes les évacuations seront gravitaires vers les regards prévus au lot gros œuvre.

Les canalisations d'évacuation seront en PVC quand elles ne sont pas exposées aux chocs (gaines techniques,
encastrées, collecteurs, etc.....) seront type CHUTUNIC de marque NICOLL ou équivalent pour les EV - EU et
PVC évacuations pour les EP et partout ailleurs elles seront en fonte salubre.

6.2.7- Appareils Sanitaires :

6.2.7.1- Pose de la robinetterie :

Les robinetteries et accessoires seront posés aux emplacements prévus, conformément aux Normes NF-P
41.201, aux plans d'exécution approuvés, ainsi qu'aux indications des fournisseurs.
Toute la robinetterie telle que vannes, robinets, clapets, filtres, etc... sera installée de manière à ce qu'elle soit
facilement accessible pour des raisons de contrôle et d'entretien.

Les essais auront lieu au jour fixé par la Maîtrise d'œuvre, sur demande de l'Entrepreneur. Celui-ci devra avoir
effectué au préalable des essais personnels et procédé à tous les réglages utiles.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer
les essais nécessaires. Tout défaut sera réparé à la charge de l'Entrepreneur et l'essai renouvelé le plutôt
possible.

Les essais seront effectués dans les conditions définies par les Normes en vigueur, par le Cahier de
Prescriptions Spéciales.

Toutes les installations seront essayées dans les conditions les plus critiques.

6.2.7.2 - Pose des appareils sanitaires :

La pose des appareils se fera de manière à garantir :
Une parfaite stabilité en conformité avec leur utilisation,
Un plan horizontal ou vertical parfait.

L'ancrage dans les murs et sols s'effectuera au moyen de boulons scellés ou de tampons posés dans un percement exécutés à la chignole.

Toutes les fixations seront calculées en fonction de l'utilisation pleine charge de l'appareil.

Les appareils posés contre un mur, tels que lavabos, W.C à la turque et urinoirs seront pourvus d'un joint en mastic souple inaltérable type SILICONE posé à la pompe, pour éviter l'infiltration de l'eau entre le mur et l'appareil.

6.2.8 - Equipements Electriques Et Signalisation

Le lot "Électricité" doit assurer le courant à l'entrée des locaux techniques. Les amenées de courant sont réalisées sur barrette de coupure avec terre et neutre. A partir de ces barrettes, l'adjudicataire du présent lot doit tous les raccordements électriques de l'ensemble des appareils installés par ses soins, y compris signalisation et alarmes.

A partir des amenées de courant de l'électricien, le présent lot doit les armoires électriques des protections correspondant aux matériels posés par ses soins y compris raccordement entre armoires de l'Électricien et armoires du présent lot. Il sera placé une seule armoire par local technique regroupant toutes les commandes.

Les armoires seront réparties aux endroits indiqués par la Maîtrise d'Œuvre.

Toutes signalisations complémentaires devront être ramenées sur les armoires avec en particulier :
Surchauffe des thermostats de sécurité,
Manque d'eau des pompes,
etc....

Les plans d'exécution de ces raccordements devront recevoir l'approbation préalable du BET et du Bureau de Contrôle avant exécution.

6.2.8.1 -Armoires Electriques :

Les armoires seront exécutées en tôle pliée avec 2 couches de peinture anti corrosive et une couche de peinture de finition laquée au four. Chaque armoire sera fermée et comportera extérieurement :

Sur le dessus et le dessous, une partie démontable,
en façade, un organe de coupure et de protection générale,
En façade, des portes à charnières invisibles avec fermeture à crémone et serrure de sûreté.

L'intérieur de chaque porte comportera un casier à plans.

La mise à la terre des portes s'effectuera par tresses métalliques.

Chaque armoire comportera en façade:
Des lampes de signalisation (arrêt, marche, défaut)
Des boutons poussoirs de commande (automatique, manuelle, arrêt).

Il sera en outre prévu :

En tête un organe d'isolement général à coupure en charge cadénassable,
un avertisseur sonore de défaut de fonctionnement sur lequel sera ramenées les différentes alarmes de l'armoire.
Un contact libre d'alarme pour report de signalisation à distance au synoptique.
Une protection par sectionneur à cartouche et fusible HPC en tête avec protection contre la marche en monophasé.
Un contracteur de commande,
un relais magnétothermique et protection différentielle à action instantanée.
Un transformateur d'isolement.

Les armoires seront dimensionnées pour présenter une réserve de place de 30 % pour équipements supplémentaires ultérieurs.

A l'intérieur des armoires, tous les appareils seront repérés par plaquettes gravées.

Les câblages à l'intérieur des armoires seront effectués à partir de barres en cuivre (ne pas dépasser 2 A par mm²). Le circuit puissance entre les barres et les contacteurs sera réalisé par câble U 500 SV.

Tous les câbles de signalisation - commande seront réalisés en fil U 500 SV de 2,5 mm² repérés par bande sterling.

Ces câbles seront posés dans des goulottes en plastique et ramenés sur des barrettes à bornes.

6.2.8.2 -Raccordements Electriques:

Tous les raccordements à partir des armoires seront exécutés en câbles U 1000 R02V par le présent lot. Aucun raccord de câble ne sera admis entre armoire et appareil.

La section des câbles sera telle que la chute de tension au démarrage des moteurs n'excède pas 5 %.

Les câbles chemineront le long des murs en nappes parallèles sur des chemins de câbles largement dimensionnés et galvanisés à chaud après perforation.

Les câbles cheminant à une hauteur inférieure à 1,5 m par rapport au sol recevront une protection mécanique supplémentaire par fourreau d'acier ou équivalente.

Toutes les masses seront reliées individuellement à la terre.

6.2.8.3 - Moteurs Electriques:

En plus des indications fournies dans les chapitres précédents, il y a lieu de tenir compte des Normes suivantes : Les facteurs de puissance devront être au moins égaux à 0,80 pour les moteurs de puissance inférieure ou égale à 1 CV et 0,86 pour les autres. (Les moteurs accusant un faible facteur de puissance en cours d'utilisation à cause d'une marche à faible régime devront être obligatoirement compensés à 0,86).

Pour chaque moteur le rapport ID/IN ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

1 à 3 CV	7,5
3 à 5 CV	5
5 à 8 CV	3
8 à 10 CV	2,5
au-delà	2

Les types de démarrage devront être définis en conséquence.

Chaque moteur sera protégé contre les surcharges et la marche en monophasé par disjoncteur ou discontacteur, avec relais thermique calibré.

Tous moteurs comporteront une protection thermostatique.

6.2.8.4 -Signalisations – Alarmes:

L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir au niveau de chaque armoire électrique les alarmes nécessaires.

6.2.8.5.-Mise A La Terre :

Elles seront conformes aux prescriptions de la Norme NF C 15.100 de l'UTE et du Décret No62.1454 du 14.11.1962 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des courants électriques.

6.2.8.6 -Anti Parasitage :

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour un anti-parasitage de son installation.

6.2.9- Equipement Divers

6.2.9.1 Surpresseurs

Les courbes caractéristiques devront être fournies pour chaque pompe. Toutes les pièces en mouvement des pompes devront être équilibrées statiquement et dynamiquement.

Chaque pompe sera livrée avec un moteur électrique d'entraînement du type "protégé" permettant l'usage de la pompe dans les différents cas de fonctionnement, et ne nécessitant aucun entretien.

Se référer aux Normes concernant les spécifications pour moteur du type "protégé" l'indice de protection étant indiqué dans la description des matériaux.

Toutes les pièces tournantes entre les pompes et leurs moteurs respectifs comporteront une protection efficace et dûment approuvée.

Les pompes seront du type horizontal à simple volute et un étage, ou du type d'accélération et à vitesse de rotation max. 1450 t/min.

Elles seront en fonte et bronze.

Elles seront fournies avec brides de raccordement à l'aspiration et au refoulement.

Les pompes seront montées sur des dispositifs antivibratoires.

Lorsque le diamètre des orifices de la pompe diffère de celui des tuyauteries sur lesquelles elles sont raccordées, des cônes de transformation seront installés avec une pente de 1/7 au refoulement et de 1/3 à l'aspiration.

A l'entrée de chaque pompe sera installé un filtre à tamis à maille fine et au refoulement un clapet anti retour.

A l'aspiration et au refoulement seront installées des manchettes souples antivibratoires.

L'amont et l'aval des pompes seront munis de vannes d'isolement.

Chaque pompe sera équipée d'un manomètre permettant de mesurer la pression en amont et en aval ainsi que la pression différentielle.

La sélection des pompes sera faite pour éviter toute cavitation et respecter la valeur du NPSH.

L'intensité électrique plaquée devra être d'au moins 15 % supérieure à celle correspondante à la puissance d'entraînement de la pompe.

La commande électrique des pompes sera située dans l'armoire électrique du local technique avec voyant MA, AR, DE, etc.....

Chaque pompe sera associée à un FLOW SWITCH (manque d'eau) de sécurité.

6.2.9.2 - Appareils de mesure :

Thermomètres à mercure, placés dans des doigts de gants soudés sur collecteurs.

Thermomètres à cadran Ø 100 mm pour mesurer les températures sur les collecteurs et Ø 65 mm pour les points particuliers.

Ces appareils sont du type à canne plongeuse et montés sur des prises filetéés soudées sur les tuyauteries.

6.2.10 - Mode D'exécution Des Travaux

6.2.10.1 - Pose des canalisations :

Les tuyauteries seront soigneusement coupées conformément aux mesures relevées sur le chantier et seront mises en œuvre sans les forcer ni les courber, afin d'éviter tout obstacle dû à une pose défectueuse des tuyauteries. Il ne sera en aucune façon autorisé à procéder à des percements dans les dalles en béton armé, sans s'en être référé auparavant à la Maîtrise de chantier.

Il est strictement interdit de percer des poutres ou poteaux ou de faire des saignées.

Les cintrages ne sont pas admis sur les tuyauteries en acier au-delà du Ø 26/34 et sur les tuyauteries en cuivre au-delà du Ø 20/22. Au-dessus de ces diamètres, l'Entreprise aura recours aux raccords fabriqués d'usine.

Il est toutefois précisé que le cintrage à chaud des tubes acier galvanisé est interdit.

Dans toutes les traversées de murs, cloisons ou dalles, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètres appropriés en tube de fer galvanisé ou en plastique sur E.F, rugueux extérieurement, pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit.

Aux traversées du plancher, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 0,02 m au minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries EF enterrées, encastrées, posées dans la galerie technique, gaine technique, vide sanitaire, dans le placard ou sous la baignoire seront protégées par bande DENSO recouvrement spirale à 50 %.

Les tuyauteries traversant les terrasses passeront dans les fourreaux avec émergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0,15 m sur une plaque de plomb de 3 mm d'épaisseur qui sera serré sur le tube par un collier. L'Entrepreneur fournira un détail d'exécution conformément au D.T.U. pour approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

Les tubes en fonte seront maintenus par des colliers démontables galvanisés espacés suivant les prescriptions. Des tampons hermétiques seront judicieusement posés pour permettre la visite de ces installations.

Des raccords de démontage et des vannes d'isolement seront installés sur des tuyauteries de façon à permettre l'enlèvement de tout appareil, sans pour autant arrêter le reste de l'installation.

Les raccords à visser seront réduits au minimum au cas où ils seraient indispensables, leur étanchéité sera réalisée avec des rubans PT FE exclusivement.

Le matériau sera mis en œuvre de façon à éviter tout effilochement. Les filetages seront coniques, les bouts de tuyaux seront soigneusement alésés pour éliminer les bavures. Les filets seront complètement usinés et après assemblage du raccord, un maximum de trois filets restera visible.

Les raccordements entre les tubes galvanisés d'alimentation (en eau froide et eau chaude) et les appareils se feront en tube de cuivre au moyen de raccords mixtes avec joints diélectriques. Les diamètres de raccordement seront appropriés, parfaitement rectilignes et d'une section uniformément circulaire. Les tubes seront isolés de leurs supports par bagues diélectriques.

6.2.10.2 - Nettoyage des canalisations :

Avant la mise en œuvre, les tuyauteries seront nettoyées de tout corps étranger. Les tuyauteries laissées en attente au cours de chantier et en fin de travaux journaliers seront obligatoirement bouchonnées au moyen de tampons hermétiques en plastiques pour les tuyauteries d'évacuation et de bouchons en acier pour les tuyauteries galvanisées.

Les tuyauteries EV - EU aboutissant dans les regards non définitivement couverts seront également bouchonnées.

Les appareils sanitaires seront également soigneusement bouchonnés.

L'Entrepreneur du présent titre sera tenu pour responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieur des canalisations et devra prendre à sa charge le nettoyage complet des réseaux.

Désinfection de la bache de stockage de l'eau et des tuyauteries à l'aide du permanganate de potassium Km 04 est à la charge du présent lot.

6.2.10.3 - Support des tuyauteries :

a) L'ensemble des colliers et suspentes nécessaires au maintien et à la bonne tenue des canalisations est à la charge du présent titre. Ils seront de marque MUPRO ou équivalent fabriqués en usine et non au chantier.

b) Toutes les tuyauteries qui seront supportées par l'ossature de l'ouvrage, seront fixées au moyen de colliers, supports et suspensions de marque MUPRO ou équivalent.

Les dimensions de ces supports seront en fonction de l'espacement et de la charge supportée par ces derniers.

N 25

L'espacement des supports sera au maximum de :

- 1,5 m jusqu'au diamètre 20/27,
- 2,2 m du 26/34 au 40/49
- 3 m au-dessus de 40/49.

c) L'emploi de fil de fer, crochets ou chaînes ou suspensions équivalentes ne sera pas toléré.
Aucune tuyauterie ne pourra être suspendue à une autre tuyauterie.

d) Les détails de suspension et supports établis par l'Entrepreneur seront soumis à l'approbation du "B.E.T".
Toutes les suspensions seront pourvues d'écrous de blocage prêts pour le réglage en hauteur de tuyauteries.

e) Tous les réseaux d'alimentation devront être désolidarisés de la structure par interposition entre tuyauterie et colliers de fixation de bagues (diélectriques) plastiques d'isolation.

f) Les canalisations encastrées seront posées sans joint, raccord ou soudure. Elles seront protégées par une peinture anti-rouille et bande DENSO. Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression (1,5 fois la pression de service).

g) En aucun cas les tuyaux ou éléments en cuivre ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier de ciment. Les tuyaux et éléments en fer galvanisé ne pourront être encastrés dans le plâtre.

h) Les tubes cuivre seront assemblés entre eux, ainsi qu'aux vannes et accessoires du réseau par soudo-brasure à l'argent ou par l'intermédiaire de raccords à braser.

6.2.10.4 - Traitement anti-vibratoire des machines :

Toutes les dispositions devront être prises pour éviter la transmission des vibrations des machines tournantes (pompes...) à la structure du bâtiment et aux tuyauteries.

Les pompes seront posées sur un socle anti-vibratile contenant 4cm de liège par l'intermédiaire de silent bloc.

L'isolation des tuyauteries se fera au moyen de manchette anti-vibratile placée au refoulement et à l'aspiration des pompes.

6.2.11 - Vérification Des Matériaux, Matériels Et Mise En Œuvre :

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le B.E.T., le Bureau de contrôle et la Maîtrise d'Œuvre.

6.2.11.1 - Epreuves et contrôles en cours de travaux :

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer tous les essais nécessaires, ainsi que tous les matériaux nécessaires.

Le maître d'œuvre sera averti par écrit de tous les essais à effectuer en présence de la Maîtrise d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage. Tout défaut sera repéré doit être réparé sur la charge de l'entrepreneur et l'essai relatif renouvelé le plus tôt possible.

6.2.11.2 - Essais d'étanchéité des tuyauteries d'alimentation :

Ces essais seront conformes au DTU

Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge et avant de les enfermer dans la maçonnerie ou dans les tranchées.

6.2.11.3 - Essais d'étanchéité des canalisations d'évacuation :

Ces essais seront effectués d'après les prescriptions de DTU

6.2.11.4 - Vannes et robinets:

Toutes les vannes et robinets devront pouvoir être manœuvrés aisément. Cette vérification sera effectuée quand l'installation étant sous sa pression normale.

Les vannes subiront également les essais d'étanchéité sous pression. Ces essais seront effectués après plusieurs manœuvres d'ouverture et de fermeture des vannes à une pression égale à 1,5 fois la pression de service.

Ils seront de manière à déterminer facilement la vanne non étanche. Cette vanne sera démontée, réparée ou remplacée jusqu'à ce que l'étanchéité soit atteinte.

6.2.11.5 - Equipement électrique :

Avant la réception provisoire, il sera procédé par l'Entrepreneur et sous sa responsabilité, aux essais et mesures suivants :

Mesures d'isolement des différents circuits,
mesures des chutes de tension à pleine charge,
Vérification de l'alimentation des phases,
Continuité des circuits de terre,
Etalonnage des appareils de mesure,
Contrôle des organes de protection des différents circuits.

6.2.11.6 - Essais de plomberie :

Les essais de bruits anormaux seront effectués sur tous les appareils sanitaires et robinetteries.

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit, tel que vibrations, sifflements, coups de bélier, etc... ne devra apparaître.

6.2.11.7 - Essais de réception provisoire :

En vue de la réception provisoire des installations, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que de celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Il sera procédé à la réception provisoire lorsque les conditions ci-après auront été réunies :

- 1 - Achèvement de tous les travaux,
- 2 - Remise des documents prévus aux articles du présent devis descriptif,
- 3 - Demande écrite de l'Entrepreneur,
- 4 - Essais de pré réception ci-après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée).

Ces essais de pré réceptions effectués dans les conditions ci-après seront les suivants:

- a) Vérification des conditions de confort intérieur imposées.
- b) Vérification des conditions de bruit et d'isolement acoustique des installations.
- c) Vérification des débits.
- d) Vérification du fonctionnement de tous les organes.
- e) Contrôle des vibrations des machines tournantes.

6.2.11.8 - Essais de réception définitive :

Avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire.

L'Entrepreneur devra demander qu'il soit procédé de nouveau à l'examen des installations en vue de la réception définitive.

Dans le cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'Entrepreneur sera tenu, par le Maître de l'Ouvrage de remédier aux défauts constatés.

6.2.12 - Responsabilité Et Garantie :

6.2.12.1 - Période de garantie :

La période de garantie de tous les travaux est fixée à douze mois (12 mois) à partir de la date de réception provisoire.

Pendant la durée du délai de garantie, l'Entrepreneur demeure responsable de ses ouvrages et est tenu de les entretenir à ses frais ; il reste de même responsable des actions ou indemnités formulées par des tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.

La garantie relative au matériel fourni par l'Entrepreneur est celle fixée par les Normes en vigueur.

Au cas où il aurait été fait application du dernier paragraphe de l'article ci-avant, le délai de garantie compterait à dater de la dernière réception provisoire prononcée après l'achèvement des travaux.

CLIMATISATION

Ces Spécifications techniques visent à être aussi générales que possible. Elles peuvent donc contenir des spécifications relatives à des appareils ou équipements ne faisant pas partie des installations demandées au

descriptif, ces spécifications ont été maintenues volontairement et devraient être observées pour toutes variantes que proposerait l'entrepreneur et dans lesquelles ces appareils ou équipements figureraient.

En cas de désaccord entre ces spécifications techniques générales et les spécifications techniques détaillées, c'est ces dernières qui prévaudraient.

CLIMATISATION-VENTILATION.

ARTICLE 7 - Nature des travaux

Installation de la Climatisation et la Ventilation :

Pompes à chaleur air eau réversibles ;

Ventilos convecteur ;

Caisson d'air neuf ;

Caisson de VMC ;

Tout le réseau hydraulique et aéraulique ;

Tout le réseau de la V.M.C ;

Equipements de désenfumage ;

Armoires électriques ;

Pose des socles anti-vibratiles en B.A. ;

Etc...

(Liste non exhaustive)

ARTICLE 8 - LIMITES DES PRESTATIONS

Ne sont pas incluses les prestations suivantes prévues par ailleurs dans les autres lots ; notamment :

8.1 - Lot Gros-Œuvre :

Caniveaux, forme de pente, trémies de réservations, enduits, et gaines verticales en maçonnerie toutes les dimensions de ces prestations seront fournies par l'adjudicataire du présent lot.

8.2 - Lot Menuiserie :

Serrurerie - ferronnerie : trappes, portes, grillage.

8.3 - Lot Etanchéité:

Sortie en terrasse.

8.4 - Lot Electricité :

L'amenée de l'alimentation électrique à proximité de chaque armoire climatisation, l'alimentation électrique à l'intérieur de chaque local technique et chaque tableau électrique des pompes à chaleur.

8.5 - Lot Plomberie Sanitaire :

L'amené de l'alimentation EF à proximité des PAC AIR/EAU pour remplissage des différents réseaux ne fait pas l'objet du présent lot.

ARTICLE 9 - NORMES ET RÈGLEMENTS

Les travaux sont soumis aux règlements, normes, règles de l'art, marocains et à défaut ceux de la C.E.E. notamment les normes NF et les normes DIN. Sont en particulier applicables les textes suivants :

9.1 - Textes généraux :

Règlement d'urbanisme local.

Réglementation d'incendie marocaine

Réglementation relative à la protection contre l'incendie

9.2 - Textes spécifiques :

Répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment (R.E.E.F).

Normes AFNOR.

9.3 - Lois

Les propositions des entreprises ainsi que les travaux exécutés au titre du présent lot seront rigoureusement conformes à l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes et tous textes publiés le jour de
Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fés

la remise des offres. Cette réglementation est rappelée dans le cahier des charges techniques générales pièce annexe contractuelle au présent devis.

9.4 - Sécurité - Classement des bâtiments :

Selon la nature de leur exploitation et les effectifs admissibles dans les bâtiments de la présente opération, la sécurité des occupants sera assurée conformément aux règles de protection contre l'incendie définies par les décrets et arrêtés relatifs aux bâtiments d'habitation et aux bâtiments recevant du public. Ces règles sont rappelées dans le cahier des Charges Techniques Générales, pièce annexe contractuelle au présent devis.

ARTICLE 10 - QUALITÉ DES MATÉRIAUX

10.1 - Installation :

L'entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites sont définies dans le plan masse. L'entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins propres au présent lot.

10.2 - Provenance des matériaux :

10.2.1 - Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les normes de l'Association française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble préfabriqués du bâtiment (R.E.E.F.).

10.2.2 - Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font partie des prestations de l'Entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour assurer le bon fonctionnement et bonne conservation.

Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation dudit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogation à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

10.2.3 - Provenance des matériaux et échantillons :

Les matériaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur place.

L'entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et Maître d'Ouvrage, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et devra, à la demande du Maître d'œuvre, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par le maître d'ouvrage.

10.2.4 - Qualité des matériaux :

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devra être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956) et notamment à celles des articles suivants :

Aux prescriptions du D.G.A. (Édition 1956) :

Tubes aciers article n°62 ;

Cuivre, laiton, bronze article n°67 ;

Robinetterie article n°86 ;

Sur demande de la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, l'Entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux. Tout lot non conforme sera rejeté.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

A la dernière édition des normes AFNOR ;

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fés

Aux documents techniques du R.E.E.F ou D.T.U. en vigueur ;
Chaque fois, qu'il existe une estampille de qualité (NF - USE - SGM, etc...), ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou munis de certificats.

ARTICLE 11 - DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS A FOURNIR COORDINATION D'EXÉCUTION

11.1 - Travaux particuliers à la charge de l'entreprise :

Il est également à la charge de l'entreprise :

Les percements qui n'auraient pas été demandés en temps utile.

Les calfeutrements avec des matériaux compatibles avec ceux des parois de tous les percements destinés au présent lot.

Les fournitures, travaux et modifications à l'aménagement.

La peinture primaire de protection de tous les éléments des installations, à l'exception de ceux en cuivre, acier galvanisé, acier chromé ou cadmié.

La peinture définitive de tous les équipements et supports qui ne sont pas en acier galvanisé.

Les canalisations de collecte des effluents, purgeurs, trop plein, vidange jusqu'aux caniveaux, puisards ou collecteurs d'évacuations du lot plomberie avec siphon intermédiaire si nécessaire.

Le supportage de tous les équipements en partie supérieure des halls, ou moyen de profilés métallique galvanisés (ou peints).

Les caillebotis d'accès et de maintenances des équipements suspendus en partie supérieure des halls.

Les gardes corps pour les opérations de montage.

Pour le cas d'existence de câbles ou tuyauteries noyés dans des dalles. L'entreprise aura à sa charge :

Etablissement, d'un planning commun de coulage des planchers et pose de tuyauterie ou câbles,

Approvisionnement des éléments prêts à être posée en temps utile.

Délégation sur place durant toute la durée des travaux de coulage et de pose d'un responsable qualifié.

Remplacement immédiat de tous câbles ou tuyauterie défectueuse.

Tout retard du à la non observation de ces obligations implique la prise en charge des imputations pouvant être adressées de ce fait.

11.2 - Après achèvement des installations :

Avant la réception, l'Entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement:

Procès verbaux de réception provisoire des installations réglementaires, comptes rendus des essais effectués par l'Entreprise.

ARTICLE 12 - VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX, MATÉRIELS ET MISE EN ŒUVRE RÉCEPTIONS

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériel, d'organes d'accessoires et de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche de tous les travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le Maître d'œuvre et maitre d'ouvrage. seul le matériel ayant un procès verbal d'essais fourni par un laboratoire reconnu qui sera accepté.

12.1 - Epreuves et contrôles en cours de travaux :

Généralités :

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer tous les essais nécessaires.

La Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage sera avertie par écrit de tous les essais à effectuer. Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plutôt possible.

12.2 - Essais De L'équipement De Réfrigération :

L'Équipement de réfrigération sera essayé dans les conditions les plus critiques. Les puissances frigorifiques mesurées seront comparées avec celles données par les constructeurs.

Les courbes enregistrées montreront la variation de la puissance absorbée en fonction de la puissance frigorifique fournie pour température calculée. La température de sortie de l'eau glacée pourra être estimée fixé à + 7°C et l'entrée à 12°C.

Les débits d'eau estimés pour les batteries de refroidissement seront obtenus par les données des thermomètres à l'entrée et à la sortie de chaque batterie, et les différences seront comparées avec les données du constructeur. Les vannes de réglage seront employées pour obtenir les débits estimés.

12.3 - Essais D'équipements Electriques :

Avant la réception provisoire, il sera procédé par l'Entrepreneur et sous sa responsabilité, aux essais et mesures suivants :

- Mesures d'isolement des différents circuits.
- Mesures des chutes de tension à pleine charge.
- Vérification de l'équilibrage des phases.
- Continuité des circuits de terre.
- Étalonnage des appareils de mesure.
- Contrôle des organes de protection des différents circuits.

12.4 - Essais Et Réglage Des Systèmes De Climatisation :

Les systèmes de conditionnement d'air seront réglés pour obtenir les débits d'air spécifiés et après leur réglage ils seront essayés selon instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Le réglage des débits d'air des bouches et des grilles sera effectué par des registres.

Les PAC de climatisation et les ventilateurs seront contrôlés et réglés pour obtenir des débits d'air et débit d'eau prévu. Les essais seront effectués en utilisant le tube Pitot ou anémomètre.

La puissance absorbée de tous les moteurs des ventilateurs sera contrôlée.

Une liste complète des mesures obtenues sur tous les éléments des ventilateurs Sera soumise à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre :

- Débits d'air.
- Débits d'eau.
- Puissance absorbée.
- Vitesse de rotation.
- Pressions.
- Rendement.

Tous essais et réglages seront effectués pendant la saison chaude, quand la charge frigorifique maximum est atteinte.

12.4.1 - Vérification des débits d'air :

On vérifiera le débit total de l'installation dans les différents régimes, l'installation fonctionnant dans les conditions normales d'utilisation.

Ce débit devra être au moins égal à celui prévu par l'Entrepreneur dans son offre. On contrôlera les indications du débit mètre et l'on dressera s'il y a lieu une table de correction.

On vérifiera également le réglage aux différentes bouches. Ces débits ne devront pas être inférieurs de plus de 10 % et supérieurs de plus de 30 % aux débits prévus.

On vérifiera la vitesse de l'air aux différentes bouches.

Les mesures de débit dans les canalisations seront effectuées au tube de Pitot, avec les précautions d'usage. Les mesures aux bouches seront effectuées à l'anémomètre.

12.4.2 - Mesures de température et d'hygrométrie :

Les mesures seront effectuées toutes les trois heures, en principe aux heures suivantes:

6 h, 9 h, 12 h, 15 h, 18 h, 21 h.

12.4.3 - Vérifications diverses :

On mesurera le niveau sonore dans les différents locaux et d'une manière générale, on effectuera toutes les vérifications et essais de fonctionnement, à l'exclusion des mesures de température et d'hygrométrie qui seront exécutées dans des conditions aussi voisines que possible des conditions extérieures et d'occupation de base fixées.

12.5 - Essais D'étanchéité :

Ces essais seront conformes à l'article 4.3.11 du D.T.U. n° 60.1.

Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge.

Les tuyauteries seront essayées au moyen de pompes hydrauliques.

Avant de mesurer les systèmes sous pression, tous les raccords et joints seront inspectés. Les tuyauteries seront essayées à 12 bars pendant 24 heures.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

12.6 - Vannes Et Robinets :

Toutes les vannes et robinets devront pouvoir être manœuvrés aisément. Cette vérification sera effectuée, l'installation étant sous sa pression normale.

Les vannes subiront également les essais d'étanchéité sous pression. Ces essais seront effectués après plusieurs manœuvres d'ouverture et de fermeture des vannes.

Elles seront menées de manière à déterminer facilement la vanne non étanche. Cette vanne sera montée, réparée ou remplacée jusqu'à ce que l'étanchéité soit atteinte.

12.7 - Défauts De Conformité :

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans un délai imparti par le Maître d'œuvre, tous remplacements, modifications, réparations, adjonctions ou mises au point nécessaire. Après exécution complète des travaux imposés, il sera procédé à des nouveaux essais sur demande de l'Entrepreneur.

Si les résultats ne sont pas encore satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou partie.

L'entrepreneur sera alors tenu d'enlever à ses frais dans le délai qui lui sera fixé, les appareils et les tuyauteries refusés, et de payer les frais qui résulteraient de cette dépose.

Faute par lui de ne pas l'avoir fait dans les délais donnés, il y sera procédé d'office et à ses frais, après simple mise en demeure; il devra également restituer tous les acomptes reçus pour la partie refusée.

ARTICLE 13 - PRESCRIPTION TECHNIQUES

13.1 - Conditions de base :

Hiver $T = -1^{\circ}\text{C}$

Eté $T_s = 35^{\circ}\text{C}$

$T_h = 23^{\circ}\text{C}$

13.2-Conditions à garantir :

Hiver $T = 20^{\circ}\text{C}$

Eté $T = 22^{\circ}\text{C}$ HR = 50 %

tolérance $\pm 1^{\circ}\text{C}$

Renouvellement d'Air Neuf = 30 m³/h/Personne.

Toilette 10 l/s/local.

Cuisine : 10 L/s/m² de surface de cuisson ou 20 V/H.

Vitesse de tuyauterie en acier noir (à respecter obligatoirement)

$V=1\text{m/s}$ au niveau de terrasse et colonne montant.

$V=0.7\text{m/s}$ au niveau de distribution horizontale.

$V=0.4\text{m/s}$ au niveau de raccordement.

13.3- Coefficients thermique :

Le coefficient thermique K sera déterminé selon les règles du D.T.U. Th. K de sa dernière édition.

13.4- Règles de calcul :

13.4.1 Charges Thermiques :

Le calcul des déperditions est établi d'après les prescriptions du D.T.U. règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction des déperditions de base des bâtiments, complété par le Guide de l'AICVM fascicule n°1.

Les bâtiments conditionnés en toutes saisons font, en outre, l'objet d'un calcul de charges basé sur le Guide de l'A.I.C.V.M., fascicule n°2 ou sur le Manuel - (Bilan thermique) cours de climatisation avec prise en compte de l'inertie et les amortissements des bâtiments.

Les dimensions des éléments d'architecture sont prises d'axe en axe des parois porteuses (notamment pour les planchers).

13.4.2 Production :

Spécification des pièces particulières du marché, notamment en ce qui concerne les installations de chauffage urbain et les installations qui comportent une production instantanée d'eau chaude sanitaire, la puissance des appareils de production doit être au minimum égale à la somme :

(p = pression statique différentielle en Pa)

De la puissance nécessaire aux appareils d'utilisation pour la production thermique.

Des puissances nécessaires à l'utilisation au moment des besoins maximums globaux de l'installation pour la production frigorifique.

CLASSE DE PRESSION DU RESEAU	PRESSION STATIQUE MAXI		VITESSE	CLASSE D'ETAN-CHEITE EUROVENT 2/2	FUIITE MAXI (L/s m2 gaine)
	POSITIVE	NEGATIVE	MOYENNE MAX		
	(Pa)	(Pa)	(m/s)		
Basse	500	500	10	A	0,027 P O,65
Moyenne	1000	750	20	B	0,009 P O,65
Haute	2000	750	40	C	0,003 P O,65

Des puissances dissipées par pertes en lignes.

Des puissances parasites absorbées.

Une surpuissance de 20 % est exigée des organes d'échange (échangeurs et batteries).

Les surpuissances éventuellement exigées d'autres appareils ou de groupe d'appareils sont indiquées au Devis descriptif.

13.5 - Distribution d'air et réseaux aérauliques :

13.5.1 - Généralités :

Les réseaux de ventilations seront différents en 3 classes sur la base de la pression statique maximale et de la vitesse moyenne maximale existant en un point du réseau.

A chacune de ces classes est associée une classe étanchéité telle que définie par le document EUROVENT 2/2. Les réseaux devront être conçus de façon à présenter la perte de charge minimum, en particulier en ce qui concerne les coudes et les accessoires.

Les gaines et les accessoires devront présenter le maximum de rigidité et d'étanchéité en cours de fonctionnement.

Des registres manuels de réglage seront prévus aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les schémas et au passage de tous les murs coupe feu.

Des régulateurs de débit constant seront prévus en amont des équipements de diffusion munis de filtres et en aval des équipements de reprise munis de filtres.

Des volets coupe feu seront prévus aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les schémas et au passage de tous les murs coupe feu.

Les gaines seront disposées de façon à laisser une hauteur libre suffisante pour les circulations, en particuliers dans les locaux techniques.

En amont et en aval de chaque appareil et après chaque piquage, il sera prévu des trous d'accès bouchonnés pour l'introduction des appareils de mesure.

Des trappes d'accès étanches seront également prévues aux endroits nécessitant un accès dans la gaine et/ou aux endroits indiqués sur les plans. Les gaines de ventilation seront dimensionnées conformément aux indications des plans et sur la base des pertes de charge et des vitesses silencieuses.

13.5.2. Ventilateurs :

Les débits d'air sont exprimés en m³/h à 20° sous 760 mm de mercure. Ils doivent tenir compte de la qualité de l'étanchéité des gaines et de la perte de charge du réseau.

La puissance des moteurs doit être au moins égale à la puissance maximale absorbée théorique de l'ensemble moteur- entraînement- ventilateur à la vitesse de rotation choisie (et non à la puissance absorbée au point de fonctionnement désiré).

A titre indicatif, le coefficient moyen à affecter à la puissance sur l'arbre du ventilateur est de 1,25.

Le coefficient exact est à déterminer dans chaque cas.

Le rendement du ventilateur ne doit pas normalement être inférieur à 75%.

Le rendement global du groupe moto-ventilateur ne doit pas normalement être inférieur à 70 %.

Ces valeurs ne s'appliquent pas aux ventilateurs, courbes plates ou hélicoïdes pour lesquels il est admis des rendements inférieurs de 10 %).

L'échauffement de l'air provoqué par le ventilateur doit être pris en compte pour l'établissement du bilan thermique.

13.5.3. Calcul des gaines :

Elles doivent être calculées suivant les diagrammes et prescriptions de la publication du C.O.S.T.I.C. novembre 1965, "pertes de charges aérauliques", ou les tables annexées aux ouvrages de MISSENARD ou RIETSCHEL.

13.5.4. Basse pression :

Les pertes de charge linéaires dans les gaines, doivent être inférieures à 0,70 mm CE/m.

13.5.5. Haute pression :

Les pertes de charge linéaires dans les gaines doivent être inférieures à 1 mm CE/m.

La vitesse de circulation de l'air (notamment dans les gaines générales et ne locaux techniques) ne doit pas excéder 20 m/sec.

L'installation doit être calculée en tenant compte des regains de pression statique.

Dans tous les cas, la vitesse de l'air à travers les grilles de prise et d'éjection doit être inférieure à 3m/s, et à travers les grilles ou bouches de transfert ou décompression inférieure à 1,50 m/s.

13.5.6. Réseau gaines métalliques :

13.5.6.1 Généralités :

Les réseaux devront être CF° 1/2h pour tous les conduits de soufflage et de reprise conçus pour présenter un minimum de pertes de charge, tant par le tracé que par les accidents de parcours (coudes, dérivations, changement de sections) dont l'angle des parois avec la veine d'air n'excédera pas 30° à moins de comporter des aubes directives. Toutes les gaines de communication entre les locaux à risque et les bâtiments devront être CF° 2 heures.

Ces réseaux seront réalisés en plâtre. L'étanchéité sera telle que les fuites seront inférieures 5% des débits véhiculés.

Les vitesses de l'air dans les gaines ne devront pas dépasser 6m/s dans leurs parcours.

Des manchettes souples en gaine métallique flexible ou en toile seront prévues pour les raccordements aux grilles ainsi que pour les passages de joint de dilatation. Ces matériaux seront de classe Feu MO ou M1.

13.5.6.2 Les gaines en tôle d'aciers galvanisés cylindriques :

Les gaines de type cylindriques seront en acier galvanisé agrafé en spirale.

Les assemblages de gaines seront parfaitement étanches grâce à l'emploi de pièces de transformation standard convenablement montées.

Un essai d'étanchéité de tout ou partie du réseau à réaliser par l'Entreprise et à ses frais.

Au cours de cet essai, le réseau concerné sera soigneusement obturé et soumis à une différence de pression de 50 da Pa avec l'ambiance.

Le débit de fuite éventuellement mesuré devra être inférieur à 5% du débit nominal du tronçon concerné.

Les gaines seront équipées de tous les registres et organes nécessaires pour équilibrer les circuits lors de la mise au point.

13.5.6.3 Epaisseur minimale des tôles :

GAINES RECTANGULAIRES			GAINES CIRCULAIRES		
DIMENSIONS DU PLUS GRAND COTE (mm)	EPAISSEUR TOLE (mm)		DIAMETRE NOMINAL (mm)	EPAISSEUR TOLE (mm)	
≤ 400	6/10	8/10	≤ 315	6/10	8/10
401 à 800	8/10	8/10	355 à 630	8/10	10/10
801 à 1000	10/10	10/10	800 et 1000	10/10	12/10
1001 à 1600	10/10	12/10	1120 et 1250	12/10	15/10
1601 à 2500	12/10	12/10			

Les gaines devront être conçues et réalisées de façon à ce que leur section reste constante, aussi bien en phase de démarrage qu'en fonctionnement continu.

La déformation maximale admissible de chaque côté ne pourra dans tous les cas dépasser 1 % de la dimension de celui-ci.

Afin d'assurer ces tolérances les côtés des gaines seront renforcés par raidissage des tôles et/ou par adjonction de raidisseurs extérieurs au flux d'air.

L'utilisation de raidisseurs intérieurs est interdite.

L'utilisation de tirants intérieurs devra rester exceptionnelle et ne pourra se faire qu'avec l'approbation du Maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

Tous les joints devront être scellés avec un mastic ou un silicone de qualité alimentaire résistant au vieillissement.

Les assemblages des gaines rectangulaires seront réalisés au moyen de cadres de type METU, et de joints appropriés résistant au vieillissement.

Pour les assemblages des gaines circulaires on utilisera des manchons d'accouplement et des bandes d'étanchéité auto rétractables.

13.5.7. Trappes de visite :

Des trappes seront prévues sur les réseaux aérauliques pour permettre les opérations suivantes :

Pour le dépoussiérage :

Des trappes seront prévues tous les 20 m sur les collecteurs et au départ de chaque antenne des réseaux suivants :

Soufflage,

Reprise,

Extraction.

Les trappes seront de dimensions 300 X 200 mm, de type METU à double épaisseur avec boutons étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.

Dans les locaux techniques, les trappes seront de dimensions :

300 X 200 mm pour les gaines de diamètre inférieur à 700 mm

500 X 400 mm pour les gaines de diamètre supérieur à 700 mm afin de permettre le passage d'un agent de nettoyage.

Les trappes seront de type METU, à double épaisseur avec boutons – étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.

NOTA :

Les gaines flexibles seront exclusivement utilisées pour les raccordements entre les réseaux et les équipements terminaux tels que diffuseurs, boîtes, etc...

Les longueurs devront être limitées au strict minimum et ne pourront, dans tous les cas, dépasser 1,50 mètre.

13.5.8. Nettoyage, stockage et mise en œuvre des gaines :

Toutes les gaines devront être stockées sur chantier, dans une zone fermée, à l'abri des intempéries et de la poussière.

Avant montage, toutes les gaines de ventilation des systèmes courants seront nettoyées intérieurement au chiffon afin d'être débarrassées de toutes traces de poussière et d'huile.

Après montage et installation des pré filtres en centrale l'installateur devra faire fonctionner chaque réseau pendant au moins 6 heures, les bouches et les diffuseurs ayant été préalablement démontés.

Les gaines des systèmes propres ou stériles devront être nettoyées en usine au karcher (mélange d'eau et de détergent) et séchées à l'air chaud. Elles seront ensuite fermées aux extrémités, transportées et conservées telles quelles sur le chantier jusqu'au moment de leur mise en œuvre.

13.5.9. Supportage :

Pour toutes les gaines métalliques, la distance maximum admissible entre 2 supports sera de 2,5 mètres.

Dans tous les cas, un ou plusieurs supports devront être prévus à proximité des coudes, des piquages et des appareils montés sur gaine.

Les supports des gaines rectangulaires seront du type à trapèze en acier galvanisé avec interposition d'une garniture insonorisant.

Les gaines circulaires seront supportées par des colliers 2 pièces, équipés de garniture insonorisant.

Le supportage par colliers « poires » est interdit.

Dans le cas des gaines calorifugées, il sera prévu entre celles-ci et les garnitures insonorisantes des supports, une bande du matériau isolant spécifié d'au moins 25 cm de large à mettre en œuvre au moment de la pose des gaines.

Les suspensions seront réalisées avec des tiges métalliques filetées, permettant le réglage en hauteur. Les tiges devront rester en position verticale et devront être arasées au niveau du support.

Les suspensions par chaînes sont interdites.

Les supportages par fixation des suspensions directement sur les gaines seront également interdits.

13.5.10. Isolation thermique des gaines :

Sauf indication contraire du descriptif, toutes les gaines de soufflage et d'air neuf seront calorifugées.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fés

Les gaines d'air repris ne seront pas calorifugées sauf indication contraire.

Les gaines seront isolées extérieurement au moyen de feutres flexibles de laine de verre, type Climaver de Saint Gobain ou équivalent.

Composition de l'isolant : feutre de laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable, revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre tri directionnelle.

Épaisseur du matériau isolant posé : 25 mm minimum

Masse volumique minimale : 30 kg/m³

Conductivité thermique : 0,039 W/mK pour temp. Faces 20/50° C

Comportement au feu : MO (fournir PV du C.S.T.B.)

Le matériau isolant sera fixé sur la gaine, préalablement nettoyée, au moyen d'un adhésif spécial appliqué par bandes de 10 cm de large tous les 40 cm au maximum.

L'adhésif sera constitué d'une colle mastic en émulsion aqueuse, classée M1, appliquée à raison de 350 g/m².

La fixation de l'isolant, situé à la partie inférieure des gaines de largeur supérieure à 60 cm, sera complétée par empaillage sur les pointes soudées (5 à 6 au m²).

Le revêtement aluminium sera fermé par agrafage et scellé par collage de languette de recouvrement large 7 cm, situées sur les joints longitudinaux et transversaux.

La continuité du para vapeur devra également être assurée aux arrêts de l'isolation sur les tranches.

Dans certains cas particuliers, nécessitant une coupure acoustique, le matériau isolant pourra être disposé à l'intérieur de la gaine. Celui-ci devra alors être appliqué sous forme de panneaux de laine de verre haute densité classée MO (incombustibles et traités superficiellement). Un certificat du C.S.T.B. sera exigé.

Les caractéristiques d'utilisation et la mise en œuvre devront être conformes aux recommandations du fabricant.

Dans tous les cas, l'isolation intérieure des gaines sera interdite après un filtre absolu ou à haute efficacité.

13.5.11. Batteries :

La vitesse de l'air rapportée à la section frontale des batteries, ne doit pas être supérieure à :

3,5 m/s pour les batteries chauffantes.

2,5 m/s pour les batteries froides.

La vitesse de l'eau dans les éléments doit être inférieure à 1,5m/s

13.5.12. Diffusion de l'air :

La vitesse de l'air dans les zones d'occupation ne doit pas dépasser 0,25 m/s

La température de l'air chaud soufflé dans les locaux ne doit pas être supérieure à :

45°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est inférieure à 3,5m

65°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est supérieure à 3,50 m ou les locaux à usage d'atelier, garage etc...

L'écart de température entre l'air froid soufflé dans les locaux et l'ambiance, doit être tel qu'aucune gêne ne soit ressentie dans la zone d'occupation (à titre indicatif on pourra se référer aux valeurs suivantes) :

HAUTEUR SOUS-PLAFOND DU LOCAL	INFÉRIEURE OU ÉGALE A 3,50M	SUPÉRIEURE A 3,50 M (OU GARAGES, ATELIERS)
Bouches à moyenne induction	8° C	12° C
Bouches à grande induction	10° C	13° C
Diffusion par la surface	12° C	
Totale (plafond diffusant)		

ARTICLE 14 - SPECIFICATIONS PARTICULIÈRES

14.1 - Pompes A Chaleur Air/Eau :

Pompes à chaleur monobloc réversible type air/eau conçue pour un fonctionnement continu.

Chaque pompe à chaleur sera installée à l'air libre sera montée sur socle anti-vibratile en béton et liège, équipée des éléments suivants :

Les compresseurs de type alternatif et hermétique, avec une pompe à huile à inversion automatique et vannes d'arrêt d'aspiration et de refoulement. Le moteur de chaque compresseur est protégé thermiquement et sera refroidi par les gaz d'aspiration.

Chaque compresseur possède un réchauffeur de carter intégré pour contrôler la dilution de l'huile et protégé par les surcharges électriques. Chaque compresseur est garanti pour une durée de trois ans à partir de la date de mise en service. A cet effet, l'entrepreneur doit fournir un certificat de garantie de trois ans.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

La pompe à chaleur sera à double peau.

L'échangeur de chaleur sera de type multitubulaire avec un circuit de fluide frigorigène à détente directe.

L'échangeur aura une protection antigel par un cordon chauffant enroulé en spirale.

Le condenseur comportera des ventilateurs hélicoïdaux à entraînement direct protégés par des carters. Les moteurs des ventilateurs seront montés sur ressorts anti-vibratoires et protégés contre les surcharges.

Un relais de temporisation évitant un cycle trop rapide du compresseur et retardant le démarrage du compresseur après un arrêt prolongé.

Pressostat HP et BP.

Thermostat électronique à fonction multiple assurant en régime été une production d'eau glacée à 7°C avec un écart de température de retour de 5° C et en régime hiver une production d'eau chaude à 45° C avec un écart de température de retour de 5° C.

Toutes les protections de sécurité assurant le bon fonctionnement de la pompe à chaleur (manque de phase, inversion de phase...).

Tableau de commande, de contrôle et de signalisation équipé de tous les dispositifs de sécurité nécessaires.

La carrosserie du groupe sera en acier galvanisé avec une protection anticorrosion et couche de finition en peinture maillée cuite au four.

Amortisseurs anti-vibratiles.

L'isolation intérieure sera en fibre de verre renforcée d'une couche épaisse en Néoprène, les panneaux latéraux doivent être facilement démontables, un dispositif d'évacuation des condensats doit être prévu.

Les panneaux latéraux devront être facilement démontables pour inspection et entretien de tous les composants du groupe. Un dispositif d'évacuation des condensats de la batterie intérieure devra être prévue.

14.2 - Pompes :

Les pompes seront du type horizontal à simple volute et un étage, ou du type d'accélération et à vitesse de rotation max. 1450 t/min.

Elles seront en fonte et bronze.

Elles seront fournies avec brides de raccordement à l'aspiration et au refoulement.

Les pompes seront montées avec dispositif anti-vibratoire.

Lorsque le diamètre des orifices de la pompe diffère de celui des tuyauteries installées avec une pente de 1/7 au refoulement et de 1/3 à l'aspiration.

A l'entrée de chaque pompe sera installé un filtre à tamis à maille fine et au refoulement un clapet anti retour.

A l'aspiration et au refoulement seront installées des manchettes souples anti-vibratiles.

L'amont et l'aval des pompes seront munis de vannes d'isolement.

Chaque pompe sera équipée d'un manomètre permettant de mesurer la pression en amont et en aval ainsi que la pression différentielle.

La sélection des pompes sera faite pour éviter toute cavitation et respecter la valeur du NPSH.

L'intensité électrique plaquée devra être d'au moins 15 % supérieure à celle correspondant à la puissance d'entraînement de la pompe.

La commande électrique des pompes sera située dans le même armoire électrique des pompes à chaleur.

14.3 - Ventilo-convecteurs :

Seront de la série à 2 tuyaux de type horizontal, non carrossé posé en faux plafond ou de type cassette.

Les batteries seront en tube cuivre avec ailettes en aluminium, équipé d'un purgeur d'air et d'une vidange.

Le ventilateur silencieux sera constitué d'une volute et une turbine spéciale, résistant aux chocs et à l'usure.

La cuvette des condensats sera de préférence en plastique renforcé et résistant protégé par un para-vapeur.

La carcasse sera en tôle galvanisée et soigneusement calorifugée.

Le moteur est du type à démarrage par condensateur et à paliers autolubrifiants graissés à vie.

La vitesse est de préférence de 950 tr/mm mais ne devra pas dépasser 1000 tr/mm. Il est monophasé et à 3 vitesses de fonctionnement.

Les puissances frigorifiques des ventilo-convecteur seront choisies à moyenne vitesse.

Tous les ventilo-convecteur seront sélectionnés :

En fonction d'une température de l'eau variante de 7 à 12° C en été et de 45 - 40° C en hiver.

En fonction du niveau de bruit maximum admis tel que défini dans les D.T.U. et normes.

Chaque ventilo-convecteur comportera :

Un filtre lavable et interchangeable, facilement accessible.

Un robinet de purge, un robinet de vidange, une vanne d'isolement à pointeau et un té de réglage micrométrique.

Un thermostat réversible été/hiver de réglage de la température avec commande manuelle des vitesses du ventilateur.

Une suspension anti-vibratile sur des tiges métalliques fixées au plafond.

Gaines en fibre glass pour le raccordement des appareils aux bouches de soufflage classe feu M0.

La reprise sera en fonte linéaire dans le faux plafond.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

✓ 2015

14.4 - Filtres Métalliques :

Ces filtres seront caractérisés par une efficacité de 78% ASHRAE gravimétrique. Ces filtres doivent être conçus de manière à permettre le passage de l'air dans les deux sens. Ces filtres doivent être utilisés avec des caches universels et équipés de deux (2) poignées.

14.5 - Régulation :

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un système de régulation pour chacun des circuits.

Chaque système de régulation en fonction de la température extérieure avec action progressive sur vannes motorisée comprendra :

Un régulateur avec horloge hebdomadaire à quartz équipée d'une réserve (accumulateur) de marche suffisante (72h).

Sondes de départ

Sonde extérieure.

etc...

14.6 - Vase D'expansion :

Le vase d'expansion sera du type à contre pression d'azote équipé notamment d'une soupape de sûreté et d'un manomètre.

La capacité du vase d'expansion doit correspondre à la puissance de chaque appareil de production d'eau chaude ou eau glacée.

14.7 - Réseau De Tuyauteries :

14.7.1 - Généralités

L'ensemble de la tuyauterie, de la robinetterie et des assemblages sera conforme aux spécifications des paragraphes et des tableaux qui suivent.

La robinetterie et les accessoires devront être installés partout où cela est nécessaire et suivant les règles de l'art. En particulier, tous les circuits et les appareils devront pouvoir être isolés.

Les organes de commande (volants de vannes, leviers, etc...) et les composants nécessitant une maintenance (filtres, instruments, etc..) devront être facilement accessibles et installés conformément aux principes d'ergonomie industrielle.

Chaque circuit hydraulique sera équipé d'un pot de décantation et d'une chasse rapide avec vanne à boisseau de DN 50 minimum.

Sur le retour de chaque circuit, il sera systématiquement prévu un élément de tube témoin coudé avec brides de démontage ou joints Victaulic, vannes d'isolement et by pass.

Toutes les tuyauteries devront être installées avec une pente adéquate et être facilement vidangeable.

Les points bas seront équipés d'un dispositif de vidange ou d'un purgeur automatique, suivant le fluide véhiculé avec raccordement au réseau d'évacuation adéquat le plus proche.

Les réseaux d'évacuation des condensats seront réalisés en P.V.C.

Les tracés et équipements seront conformes aux schémas et plans d'installation.

Au pied des colonnes principales, au pied de toutes les colonnes de distribution de chauffage statique et sur toutes les antennes des réseaux de climatisation (eau glacée, eau chaude...), il sera prévu sur l'aller une vanne STA ou équivalent (réglage, isolement, vidange) et sur le retour une vanne d'isolement et un robinet de vidange.

Au dernier niveau, les colonnes seront prolongées de 30 cm au-dessus des corps de chauffe et munies de purgeurs.

Les ponts hauts de tous les circuits liquides seront pourvus d'une bouteille de purge équipée d'un purgeur d'air automatique et d'une purge manuelle ramenée en partie basse (robinet à hauteur d'homme).

Au passage des murs et des dalles, les tuyauteries seront munies de fourreaux dépassant de 2cm minimum de chaque côté.

Les interstices entre tuyaux et fourreaux seront calfeutrés au moyen d'un matériau incombustible et compressible (amiante interdit). Pour les locaux réputés étanches les canalisations comporteront un dispositif d'étanchéité.

Les diaphragmes de mesure seront montés sur les parties droites de canalisation, les distances minimale des brides au premier accident ne doivent jamais être inférieures aux valeurs suivantes : 15 D intérieurs amont – 10 D intérieurs aval.

Les tuyauteries seront dimensionnées conformément aux diamètres figurant sur les plans ou, à défaut, suivant les courbes limites figurant sur l'abaque ci-après.

– Tuyauteries :

Toutes les canalisations seront en tube d'acier noir sans soudure tarif 3 sans soudure norme E.29-027 jusqu'aux 50/60 et norme E.29.025 au-delà.

Tous les joints de filetage seront effectués au ruban de Téflon à l'exclusion de tout autre procédé.

Toutes les parties de tuyauteries non visibles, traversées de mur, cloison, etc...ainsi que toutes les parties calorifugées seront soigneusement passées à deux couches antirouille avant la pose.

Les pentes des canalisations seront établies de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'air vers, les purgeurs automatiques.

Les tuyauteries seront posées sur colliers démontables à boulons et à tige de scellement en acier.

Le filetage des tuyaux sera fait à la filière et devra s'adapter bien exactement, sans jeu appréciable, au taraudage des raccords, l'usage des mastics d'étanchéité qui rendent le démontage impossible est prohibé pour les joints.

Le cintrage des tuyauteries sera fait à froid à la machine à cintrer, les coudes aplatis ou frisés et les coudes dits " avissuré " à l'autogène seront refusés.

Avant la pose, chaque tube sera maintenue vertical et frappé au marteau pour faire tomber les crasses qu'il pourrait éventuellement contenir.

Les installations seront facilement démontables par l'utilisation des brides, des raccords union ainsi que des manchons droites et gauches.

Les traversées des murs, plafonds, cloisons seront assurées par des fourreaux en acier (peints au minium avant pose) ou en PVC classe FEU M1, le diamètre de ces derniers tiendra compte du calorifuge des tuyauteries.

Ces fourreaux seront arasés au ras des parois, le joint sera coloré par un matériau intumescent.

Après pose et protection antirouille des canalisations, il sera établi entre les tuyaux et les fourreaux un bourrage en laine de roche, permettant la libre dilatation.

Les supports, colliers, compensateurs de dilatation points fixes qui seront du type démontable, seront exécutés conformément aux règles de l'Art.

Les colliers seront scellés de façon à permettre un écartement tuyaux murs de 3 cm pour les conduites calorifugées.

Des robinets de purge et de vidange seront judicieusement placés sur les circuits, et les pentes établies permettront l'évacuation convenable de l'air vers les bouteilles de purge ou des condensats vers les tuyaux d'évacuation.

L'emplacement de ces purgeurs doit figurer sur les plans d'exécution fournis par l'entrepreneur.

Toutes les canalisations en fer noir, ainsi que tous les supports métalliques seront soigneusement brossées à la brosse métallique avant de recevoir une couche antirouille.

14.8 - La Robinetterie :

La robinetterie sera type à double opercule à passage direct suivant norme NFE 29.403 série à brides PN 10 les clapets de non-retour seront en fonte orifice, à brides série PN 10 suivant les normes NFE 29.433 et 29.435.

La robinetterie d'isolement des surfaces de chauffe sera du type à brides avec siège et clapet en acier inoxydable.

La pression nominale devra être conforme à la colonne 2 de la norme NFE 29002.

Les vannes à passage direct devront satisfaire aux mêmes conditions limitatives que ci-dessus les raccordements de robinetterie seront du type à brides, sauf pour les robinets de vidange et de purge d'air qui pourront être vissés.

14.9 - Organes De Purge Et De Contrôle :

14.9.1 Organes de purge :

Les robinets de purge d'air seront automatique placés en tête des colonnes montantes et sur les vidanges seront par robinet à boisseau placées aux pieds de la colonne montante. Les robinets seront tournants, de construction tout en laiton et actionnés à partir d'un carré.

Organe de contrôle :

Thermomètres :

Emplacements:

Sur les départs et retours de chaque circuit.

A l'entrée et à la sortie de chaque batterie.

Montage :

Les doigts de gang seront en position verticale afin de permettre le garnissage avec une huile pour augmenter la conductibilité.

Type :

Ils seront du type à dilatation de liquide. Le liquide du capillaire optique grossissant sera d'une couleur foncée sur fond blanc. La précision de lecture de ces capillaires sera de l'ordre de 1%.

Plage :
Sur le chaud 0 à 120°C
Sur le froid 0 à 50°C

Construction :
Les boîtiers de ces thermomètres seront en métal poli et anodisé. Ils devront résister aux acides et aux solutions alcalines. Les plonges seront facilement interchangeables.

Manomètres :

Emplacements :
A l'aspiration et au refoulement de chaque groupe de pompe.
A proximité des systèmes d'expansion.

Montage :
Sur les pompes jumelées, raccordement "EN PONT" d'un seul manomètre entre l'aspiration et le refoulement. Ce montage sera complété par deux robinets d'isolement afin de pouvoir sélectionner la mesure.

Type :
A tube bourdon. La graduation sera, normalisée et déterminée de façon à être supérieure de 1/3 à la pression normale d'utilisation.
Chaque manomètre sera monté sur un robinet type à boisseau avec bride porte étalon.

Construction:
Les boîtiers de ces manomètres seront en tôle d'acier emboutie et peinte. Leurs lunettes seront en tôle nickelée et les tubes manométriques en laiton.

Important :
Les organes de purge et de contrôle précités doivent être figurés obligatoirement sur les plans d'exécution établie par l'entreprise adjudicataire.

14.10 - Acoustique :
Le niveau de pression acoustique engendré par le matériel de climatisation et de ventilation (ventilo-convecteur, pompes à chaleur, extracteurs, tourelles d'extraction etc...) devra répondre aux conditions de la législation acoustique dans des bâtiments publics.
Les équipements proposés ne devront pas être générateurs de bruits, ils devront être dotés de tous les dispositifs susceptibles d'interrompre ou d'atténuer sensiblement les vibrations mécaniques et bruits de fonctionnement, (suspension et attaches élastiques, plots et manchettes anti-vibratiles, traitement acoustique éventuel, etc....).

14.11 - Equipements électriques et de signalisation :
Le lot "ÉLECTRICITÉ" doit assurer le courant jusqu'aux armoires ou à proximité des appareils au R.D.Ch ou à l'extérieure des bâtiments. L'entreprise du présent lot doit fournir toutes les indications au lot électricité.
Sont à la charge du présent lot, la fourniture, pose, installations et raccordement des armoires électriques, protection, commandes et signalisations des différents appareils.
Toutes les installations électriques seront du type étanche en terrasse conformément à la norme en vigueur.
L'ensemble de l'installation pour chaque armoire sera protégé et contrôlé par un relais de phase permettant la détection manque de phase, inversion de phase et chute de tension > 10%.
Le relais commandera un contacteur général, dimensionné suivant la puissance totale de l'armoire avec une réserve de 30%.
Le contacteur général sera protégé par un disjoncteur général de tête tétrapolaire dimensionné en fonction du courant nominal de l'armoire, avec bouton de commande à l'ouverture manuelle placé en face avant de l'armoire et équipe de contacts auxiliaire indicateurs de position et défaut.
L'armoire électrique de chaque pompe à chaleur sera équipée d'un ensemble de contacteurs auxiliaires, et de relais temporisé pour la commandes de chaque appareils et d'une horloge à sorties, à contacts secs programmable 24h sur 7 jours de marque LEGRAND THEBEN ou équivalent pour plusieurs intervalles de programmation sur chaque sortie.
Sortie de commande pompe à chaleur Air-Eau à l'extérieur.
La protection, commande et signalisation concernent essentiellement les départs suivants, sans que cette liste soit limitative :
Pompe à chaleur Air-Eau à l'extérieur des bâtiments.
Pompe de circulation à l'extérieur des bâtiments.

Le système assurera le démarrage automatique et en cascade de tous les équipements de chaque zone de bâtiments pour éviter un fort appel de courant au retour secteur en cas de panne ou après une coupure volontaire. Il doit aussi assurer le fonctionnement à tour de rôle et si nécessaire des pompes de circulations et leurs démarrages avant la pompe à chaleur Air-Eau.

L'ordre des priorités de démarrage des équipements :

Pompes de circulation.

Pompes à chaleur Air eau.

Chaque machine ou appareil ainsi que toute masse métallique susceptible d'être mise sous tension sera mise à la terre. Les extrémités des conducteurs seront équipés de cosses adéquates et repérées par étiquettes sterling.

La couleur des conducteurs devra respecter le code suivant :

Circuit force: noir.

Circuit de commande : rouge

Circuit de signalisation : jaune

Ces armoires seront en tôle de 20/10 électrozingués recouverts de deux couches de peinture teintée au four dimensionné pour l'ensemble de l'appareillage avec une réserve de 30% pour une éventuelle extension et installées conformément aux plans et exigences de la maîtrise d'ouvrage.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé en câble souple multibrins, elle comportera :

Trois voyants lumineux (rouge indiquant la mise sous tension).

Un disjoncteur magnétothermique général.

Un départ pour chaque matériel avec contacts auxiliaires "O" et "F" comportant un disjoncteur à magnétique seul MA différentiel 300 mA pour démarrage moteur, un contacteur pour la commande et un relais thermique, différentiel ou un relais électronique de protection contre les surcharges avec contacts auxiliaires : Tous les appareils seront raccordés à une mise à la terre.

Chaque départ comportera un bouton marche, arrêt, un voyant lumineux vert indiquant le fonctionnement, un voyant jaune indiquant l'arrêt, un voyant rouge indiquant le défaut et une étiquette dilophane gravée d'identification.

Les disjoncteurs seront de type MERLIN GERIN ou équivalent, les contacteurs de puissances de type AC3, les relais seront de type TELEMECANIQUE ou équivalent et seront de calibres appropriés.

Les installations électriques doivent être conformes aux textes et règlements en vigueur avec en particulier :

Aux normes UTE C 15 100 & C 14 100

Aux normes UTE groupe 3 concernant les conducteurs nus et isolés,

Aux normes UTE groupe 5 concernant les machines tournantes

Aux normes UTE groupe 6 concernant les appareils et matériels d'utilisation

Aux décrets du 14 Novembre 1962 et de ses additifs concernant la sécurité des travailleurs

À la norme C 12 201 concernant les E.R.P.

Les travaux comprendront :

La fourniture et la pose des armoires électriques et leurs raccordements depuis la ligne laissée en attente par l'électricien.

La filerie des circuits de commande, télécommande.

La ligne de terre depuis la barrette laissée en attente par l'électricien.

Borniers de raccordement et contacts sec en fonction de la demande du lot GTC

Port de communication vers automate programmable de la GTC

LOT - ELECTRICITE-LUSTERIE- COURANT FAIBLE-GTC

ARTICLE 1- OBJET

les types, caractéristiques, fonctions, et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

ELECTRICITE-COURANT FORT

Les travaux d'électricité et de lustrerie décrits dans ces documents concernent :

Les sources d'alimentation (postes de transformation, groupes électrogènes).

La fourniture et pose des alimentations sans interruption (ASI)

La fourniture, installation et raccordements des armoires électriques.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

Le réseau électrique de distribution.

La fourniture, pose et installation des chemins de câbles.

La fourniture, la pose et le raccordement des appareils de commande d'éclairage et prises de courant.

La fourniture, pose et raccordement de la lustrerie.

ARTICLE 2 - PROVENANCE DES MATERIAUX -ECHANTILLON ET AGREMENT

1) LISTE DES MATERIAUX

La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du Maître d'ouvrage.

- Lors de la remise de son offre (et avec sa soumission), il sera dressé par l'entrepreneur et remise au Maître d'ouvrage, une liste des appareillages et lustrerie qui précisera pour chaque élément le fournisseur ou l'usine d'origine accompagné des catalogues et descriptifs correspondants.

- Transformateur (fiches techniques).

- Cellule moyenne tension.

- Fiches techniques des ASI (alimentations sans interruption).

- Disjoncteur basse tension.

- Groupe électrogène.

- Armoires, tableaux et coffret électrique.

- Câbles basse tension.

- Chemin de câbles en tôle galvanisé.

- Boîtes au sol.

- Appareillages de commande et prises de courant.

- Lustreries.

- appareillage d'alimentation.

- Bloc d'éclairage de sécurité.

N.B. Cette liste n'est pas limitative.

- La désignation faite dans le CCPT des matériaux, équipements et lustrerie à utiliser dans le présent devis descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

- Dans le cas où celui ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra en justifier la raison et présenter à l'acceptation et à la demande du Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, un échantillon de l'article prescrit par le présent devis accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation désirable et la liste des références.

Dans ce cas, l'entrepreneur fournira également les sous-détails de prix comparé de l'article proposé et de l'article prescrit.

- Tous les matériaux seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique.

2) AGREMENT DES ECHANTILLONS

L'entreprise retenue, avant le commencement des travaux devra fournir et présenter pour agrément l'ensemble des échantillons qui lui seront demandés par la maîtrise d'œuvre dans un délai de 15 jours à partir de cette demande.

3) ESSAIS DES MATERIELS:

les frais d'essais des matériels seront à la charge de l'entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures dont l'essai aura été demandé par le maître d'œuvre le Maître d'ouvrage, le maître d'œuvre .

Les essais seront effectués obligatoirement par un Laboratoire agréé.

Si après ces essais, les échantillons de matériels préparés ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement ou désignés lors du contrôle seront détruits et reconstruits aux frais de l'Entreprise, indépendamment des dommages et intérêts que le Maître d'ouvrage se

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fés

✓ 

réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait causer à l'ensemble de la construction.

L'entreprise devra tenir en permanence, sur le chantier des éléments de matériels disponibles à des prises de prélèvement pour études, essais ou analyses.

L'entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et les échafaudages nécessaires, le cas échéant, aux épreuves des ouvrages à la fin des travaux.

ARTICLE 3 - RELATIONS ENTRE L'ENTREPRENEUR ET LE DISTRIBUTEUR LOCAL DE L'ENERGIE

- L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur, pour en obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandées, en particulier le certificat de conformité.

- L'entrepreneur devra respecter les règlements particuliers (actuels et futurs) imposés par les services locaux du distributeur avant l'approvisionnement de son matériel et l'exécution des travaux.

- Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra s'assurer, sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins de détails : Les travaux doivent être exécutés conformément aux plans et schémas

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'ouvrage.

- L'entrepreneur doit prévoir dans ces prix unitaires toutes les contraintes, modifications et exigences du distributeur de l'énergie.

- Le Maître d'œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utiles en cours des travaux, pour des raisons de convenances économiques, techniques, esthétiques ou autres sans que l'entrepreneur puisse se refuser à leur exécution.

- L'entrepreneur doit livrer à ses frais tous ses équipements et appareils de mesure nécessaires aux essais.

- L'entrepreneur devra prévoir, dans ses prix unitaires, tous les trous, percements, scellements et raccords

ARTICLE 4- PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les travaux et matériaux utilisés dans le présent devis devront satisfaire d'une part aux normes en vigueur et d'autre part aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux exigences du distributeur de l'énergie.

1) NORMES ET REGLEMENTS

Les arrêtés et normes fixant les conditions d'essai de résistance au feu des conducteurs et câbles électriques de sécurité.

Les appareils d'éclairages doivent se conformer aux normes IEC 598 -CEI 34-21 en vigueur et normes européennes EN 60529.

Ils doivent répondre aux exigences requises pour la suppression des perturbations radiophoniques par la norme CEI 110-2.

Les courbes photométriques doivent se conformer aux normes CEI 43 (projecteurs) et CEI 51 (intérieurs) et seront présentées sous forme de graphiques et tableaux.

-Le choix des lampes et leurs température de couleur doit être conforme à la norme UNI 10380

- Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF, SGM, etc...) ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis au certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées doivent satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des prescriptions techniques.

En cas de contradiction entre les divers règlements et normes marocaines ou françaises ou en cours d'éditions, ce sont les indications préconisées par ces derniers (normes marocaines ou françaises) qui seront applicables.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

2) TRANSFORMATEURS

Les transformateurs de puissance doivent être conformes aux normes suivantes :

- Les recommandations de la Norme CEI -76.
 - Les normes françaises notamment la NFC 52-100 et la NFC 52-113.
- Ils doivent subir les essais à l'onde de choc.

L'entrepreneur doit présenter au maître d'œuvre et maître d'ouvrage les documents certifiant la conformité des transformateurs à ces exigences et notamment la fiche d'essais.

3) CELLULES MOYENNE TENSION

Pour pouvoir :

- Réduire les espaces occupés par les cellules dans les postes
- Assurer la maintenance compte tenu des caractéristiques spécifiques des immeubles (Administration, Manque d'un service entretien etc...)

Les cellules moyennes tension seront de la nouvelle Génération et doivent être conformes aux normes, arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier:

C 13-100

C 13-200

CEI 129 265,1 298

Les cellules doivent être agréées par le distributeur de l'énergie.

Aucun autre modèle des cellules ne répondant pas à ces exigences et au descriptif ne sera admis.

4) DISJONCTEUR DE PROTECTION A COUPURE DANS L'AIR ACB

Les disjoncteurs ACB doivent être de nouvelle génération et répondent aux normes suivantes :

IEC60947-2

EN60947-2

CEI 56 129 298

Les disjoncteurs ACB doivent être

De conception débrochable.

Permettant le verrouillage mécanique par câble et par clé.

Cadenassable.

Les disjoncteurs ACB doivent être de marque SCHNEIDER, ABB, EATON ou équivalent.

5) DISJONCTEUR DE PROTECTION ET INTERRUPTEURS BOITIER MOULE ET MODULAIRE MCCB, MCB

Ils seront de la nouvelle génération et conformes aux normes en vigueur.

Dans le souci de :

- Faciliter la conception des tableaux de distribution.
- Réduire le nombre de boîtiers.
- Faciliter les changements des calibres des déclencheurs.
- Conserver l'homogénéité des tableaux dans le futur.
- Assurer le service après vente.
- Conserver le niveau de sécurité des tableaux à long terme.

Les disjoncteurs et interrupteurs sous boîtiers moulés seront de la nouvelle génération assurant:

- Une large gamme de calibres pour un nombre réduit de boîtier.
- Une bonne limitation des courts-circuits par système de double coupure rotative ou équivalent.
- Des temps de coupure très réduits.

Ils seront par conséquent de type reconnue mondialement et représentée au Maroc.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite installer un autre type de matériel, il est tenu de présenter des fiches techniques et documentation certifiant que le matériel proposé répond au moins à ces exigences.

6) CANALISATIONS ELECTRIQUES

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

- Les lignes principales entre le TGBT et les tableaux secondaires seront en câble de série U1000 RO2V exclusivement.
- Les câbles d'alimentation des équipements de sécurités seront de la série U1000 RO2V catégorie CR1 résistant au feu.
- Les lignes d'alimentation des foyers et prises de courant seront réalisées soit en conducteurs HO7-VU sous conduits encastrés ou câble de série U1000 RO2V exclusivement passant en faux plafond, sur chemin de câbles, goulottes ou IRO apparent fixé par colliers.
- Tous les câbles et conducteurs seront de chez NEXANS ou équivalent et devront comprendre leurs désignation imprimée ou gravée sur la gaine de protection.

7) ARMOIRES ET TABLEAUX GENERAL BASSE TENSION TGBT

Les tableaux BT objet de ce descriptif doivent être conformes aux dernières éditions des normes internationales concernant les Ensembles de Série (ES), en particulier :

IEC 60439-1	Relative à la construction des ensembles BT.
IEC 60529	Définissant les degrés de protection des enveloppes.
IEC 60068-2-30	Définissant la tenue à la chaleur humide.
IEC 60068-2-2	Définissant la tenue à la chaleur sèche.
IEC 60068-2-1	Définissant la résistance aux basses températures.
IEC 60068-2-11	Définissant la résistance au brouillard salin selon IEC 60068-2-11.

Le(s) tableau(x) BT sera réalisé en conformité à la norme IEC 60439-1 et testé selon les 10 essais définis par cette norme internationale de construction des tableaux.

Les 7 essais de Type réalisés par le constructeur:

- No. 1 – limites d'échauffement
- No. 2 – propriétés diélectriques
- No. 3 – tenue aux courts circuits
- No. 4 – continuité électrique et tenue aux courts-circuits du circuit de protection
- No. 5 – distances d'isolement et lignes de fuites
- No. 6 – fonctionnement mécanique
- No. 7 – degré de protection

Les 3 essais individuels réalisés par le metteur en œuvre:

- No. 8 – câblage, fonctionnement électrique
- No. 9 – isolement
- No. 10 – mesures de protection

Les tableaux BT doivent avoir un degré élevé de sécurité et de maintenabilité. A cet égard, ils doivent être conçus pour garantir au moins les aspects suivants :

Les tableaux doivent être de type fermé pour un usage intérieur avec degré de protection IP 44 au minimum

Toutes les précautions doivent être prises pour empêcher toute pénétration aux rongeurs à la vernie.

Les entrées de câbles dans les tableaux seront rendues étanches par des produits éliminant toute propagation du feu en cas de sinistre.

Les jeux de barres principaux et verticaux doivent être disposés dans des compartiments séparés.

Les tableaux électriques objets de ce cahier des charges doivent être conçus en conformité avec la norme NF 61439 et doivent présenter les caractéristiques constructives suivantes:

Les séparations internes des tableaux BT doivent être conçues en conformité avec la forme 2B/3B selon la NF 61439.

Les tableaux BT doivent présenter un indice de service IS = 2.1.1/ IS = 2.2.2 (TGS)

Les tableaux BT doivent avoir un indice de mobilité IM = F.F.F/W.W.W (TGS)

Les arrivées et couplages doivent avoir leurs propres colonnes.

Les raccordements sont réalisés en Avant.

Les arrivées seront acheminées par câble avec un accès par le bas.

Les traitements de surface, les peintures primaires et finales doivent être en conformité avec les exigences de l'environnement citées précédemment.

Toutes les enveloppes doivent être réalisées en tôle électrozinguée.

Les pliages, poinçonnages doivent être effectués avant peinture pour garantir un degré élevé de finition.

La peinture doit être à base de poudre époxy avec fixation électrostatique réalisée sur chaîne après dégraissage, est doit être cuite au four à 180° C.

Couleur : RAL 7032

Le jeu de barres horizontal doit être couvert d'une peinture époxy.

Toute la visserie doit être zinguée, passivée.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

Epaisseur de la tôle : 1,5 mm au minimum.

8) COFFRETS ELECTRIQUES DIVISIONNAIRES.

- Ils seront réalisées en tôle pliée électrozinguée de 15/10 à 20/10 ème de mm d'épaisseur traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage ; elles recevront ensuite deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cellulosique cuite au four ou autre procédé de protection suivant chaque constructeur.

Chaque coffret ou armoire sera divisé en Trois compartiments par une séparation physique à base de Bakélite ou Plexiglas "compartiment normal" , " compartiment secouru" et " compartiment ondulé "

- Les portes devront être équipées de poignées et serrures chromées du type RONIS ou équivalent.

Il sera prévu des coffrets de dérivation de même présentation que les tableaux électriques secondaires.

Tous les coffrets et armoires divisionnaires doivent s'ouvrir avec la même clé.

9) CONDITIONS DE POSE

- La pose des canalisations sera réalisée conformément aux indications de la norme NF C15- 100 et notamment les chapitres 528 et 529.

- Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition.

- Tous les tracés de canalisations électriques souterraines seront portés sur un plan de recollement à fournir par le présent Adjudicataire.

- Les canalisations apparentes ou en gaines réalisées en câbles U 1000 RO2V posés sous colliers ATLAS cadmiés ou sur chemins de câbles galvanisés après usinage, ces câbles seront protégés par fourreaux en tube acier galvanisé aux traversées de maçonnerie.

- Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, chevilles ou ferrures métalliques, toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.

- L'entrepreneur d'électricité devra prendre tous les contacts nécessaires avec les entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place.

- Ceux ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.

- L'entrepreneur doit la protection générale des conduits posés dans le format.

10) SECTION DES CONDUCTEURS

- Les sections des conducteurs actifs non précisés au descriptif seront déterminés en fonction des intensités admissibles, et des limites des chutes de tension entre le transformateur et les circuits terminaux (6% pour les circuits lumière, 8% pour les circuits force).

- La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément au tableau décrit dans le chapitre (conducteurs de protection de la norme NF C 15-100).

11) REPERAGE

- Pour les câbles, on repérera les conducteurs par abréviations sur bande sterling, type PH1, PH2, PH3, T, N.

- Les départs généraux des armoires électriques seront repérés par étiquettes en dilophane gravées et vissées.

- Pour connexions et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet et exceptionnellement dans les boîtiers d'encastrement des interrupteurs et prises de courant.

- Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne du type Ferel avec un maximum de Cinq.

Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être faites sur les bornes des appareils (repiquage) à condition qu'ils soient prévus à cet effet.

Afin d'assurer une bonne continuité du conducteur de protection, ce dernier ne sera pas coupé sur le même circuit.

Tous les coffrets et armoires seront équipés de borniers pour les contacts secs pour la GTC.

12) APPAREILS DE COUPURE ET DE PROTECTION

- Cet appareillage devra porter la marque de conformité NF-USE ou CEI.
- Les disjoncteurs seront conformes au descriptif, ceux du type différentiel auront une plage de déclenchement de 300 mA pour les circuits d'éclairage intérieur et de 30 mA pour certains circuits de prises de courant ainsi que pour l'éclairage extérieur.
- Tous les appareils devront être placés sur rail OMEGA.
- Les circuits issus du tableau de répartition doivent satisfaire aux exigences suivantes :
 - * Les foyers lumineux fixes doivent être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.
 - * Les socles des prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits différents de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.
- Les prises de courant confort seront calibrées à 10/16 A et comprendront une fiche de terre reliée au circuit général de terre.

13) APPAREILS D'ECLAIRAGE.

- Les douilles installées à bout de fil seront toutes du type B 22, avec enveloppe isolante.
- Les douilles à interrupteurs sont interdites, tout repiquage des conducteurs est interdit.
- Les appareils fluorescents seront tous du type à starter compensé.
- Les ballasts seront noyés dans la résine polyester à très faible niveau de bruit.
- Les appareils utiliseront des lampes fluorescentes ou lampes FLUOCOMPACTES à haute efficacité lumineuse (Ø26mm) et longue utilisation 10 000 heures de marque reconnue mondialement et représentée au Maroc munies de douilles normalisées.
- Les luminaires à tubes fluorescents et les spots à lampes 206 FLUOCOMPACTES seront de marque reconnue mondialement et représentée au Maroc; Ils seront impérativement d'importation.
- Les vasques ou cloches devront avoir un bon pouvoir diffusant et anti-éblouissant, tout en conservant un bon rendement lumineux.
- Les effets stroboscopiques seront autant que possible évités.
- Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse étoupe et un degré d'étanchéité minimum IP 54.
- L'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble.
- Il devra être silencieux et d'un type unifié pour l'ensemble de l'installation.
- Les suspensions et les accrochages devront se faire d'une manière anti-vibratile.
- L'accrochage des tubes fluorescents devra être parfait et éviter tous risques de chute dus à des vibrations.
- Les appareils dits "équivalents" seront proposés en variante et devront être agréés par le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre et par le BET sans que ceux ci aient à justifier la raison en cas de refus.
- Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien simple ne nécessitant qu'une seule personne.
- Pour les appareils à lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, munies de douilles en porcelaine.
- Les types d'appareils seront détaillés dans le chapitre III.
- Tous les appareils seront fournis avec leur tube et lampe de première utilisation ainsi que le câble de raccordement au circuit.
- Les masses métalliques de tous les luminaires seront raccordées au circuit de protection.
- Le choix des marques et type de l'appareillage et de la lustrerie sera soumis à l'approbation de l'architecte avant mise en œuvre.

14) BASES DE CALCULS

L'entrepreneur est tenu de faire vérifier ces calculs, soit par un BET propre à son entreprise, soit par un BET agréée par le Maître d'œuvre, la responsabilité pleine et entière de l'ouvrage lui incombant.

Distribution

Le calcul des câbles est effectué sur les bases suivantes :

- circuit d'éclairage : chute de tension admise : 6% pour la lampe la plus éloignée.
- circuit force et prise de courant, chute de tension admise 8% pour la prise de courant ou alimentation de la machine la plus éloignée.

Niveau d'éclairage

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

Les calculs des niveaux d'éclairement doivent être fournis si l'implantation des appareils précisée dans les plans guide annexés au présent cahier ou si l'un des paramètres dû au calcul du flux venait à être modifié. Le niveau d'éclairement demandé doit être obtenu après une période minimum de 100 heures de fonctionnement:

- 425 à 500 lux pour les bureaux.
- 200 à 250 lux pour les circulations
- 300 à 350 lux éclairage général

ARTICLE 5 - PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES DANGERS ELECTRIQUES.

De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques, seront réalisés conformément aux indications de la NFC 15-100 et de la NF C 15-211.

1) CONTRE LES CONTACTS DIRECTS

- Toutes les mesures devront être prises contre les contacts directs, en particulier dans les tableaux électriques qui seront fermés à clé et ne contiendront aucun interrupteur d'éclairage ou prise de courant dont l'accès nécessite l'ouverture du tableau.
- Il sera également prévu des plaques isolantes plastrons en Plexiglas ou en Bakélite placées devant les jeux de barres ou les contacts des interrupteurs ou disjoncteurs.

2) CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS

- D'une part à la mise à la terre de toutes les masses susceptibles d'être mises sous tension ainsi que des prises de courant à un circuit de terre précisé ou descriptif.
- D'autre part à l'installation des appareils différentiels de différentes sensibilités qui seront précisés au descriptif. Ces disjoncteurs seront placés sur les circuits terminaux conformément aux schémas fournis avec le présent dossier.

ARTICLE 6 - CONDITIONS D'EXECUTION DES INSTALLATIONS ENCASTREES

- L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastrement et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fixations de différents appareils, points lumineux et prises de courant.
- Il reste entendu qu'aucune saignée ne devra être pratiquée dans les ouvrages porteurs en béton armé.
- Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas de l'emploi de briques trois trous.
- Les rebouchages seront à la charge de l'entrepreneur et seront exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries par un personnel qualifiés.
- Les raccords d'enduit seront obligatoirement exécutés par l'entrepreneur de Gros-œuvre et seront à la charge du présent lot.
- Les traversées des parois doivent répondre aux normes UTE C15-100.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leurs pose sont effectués par l'entrepreneur du présent lot. Ils doivent être de diamètre approprié à celui des câbles tout en respectant les normes de sécurité incendie des parois coupe feu.

ARTICLE 7 - MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION :

L'entrepreneur devra présenter, un mémoire technique d'exécution qui détaille tous les éléments explicatifs de sa méthodologie d'intervention pour la réalisation des travaux, essais, réception, formation de l'exploitant, le cas échéant, ainsi que pour le respect du planning, de la gestion de la qualité et de l'environnement.

Ce mémoire technique doit traiter, en particulier, de manière détaillée, des points suivants (non exhaustif) : La méthodologie de réalisation des études exigées au CPS qui montrera notamment l'organigramme des équipes d'études, les études sous-traitées, les moyens et outils informatiques mis à disposition (outils d'édition, de reproduction des plans, etc)

La méthodologie de réalisation des travaux qui montrera les méthodes et moyens mis en œuvre pour le respect de la qualité et des délais ; et pour tenir compte également des interfaces avec les autres lots de travaux, du caractère urbain du site et de la protection de l'environnement ;

La méthodologie de réalisation des essais et réception ;

La méthodologie d'organisation et de dispense des formations à l'exploitant selon les prescriptions du CPS, le cas échéant

Le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité (SOPAQ) que l'entrepreneur compte mettre en place Il décrira notamment :

L'organisation de l'assurance qualité dans l'Entreprise.

L'organisation de l'assurance qualité prévue pour la réalisation de ce chantier.

La consistance du Plan d'Assurance Qualité (PAQ) qu'il établira au cours de la période de préparation comportant les dispositions relatives :

au contrôle interne de la production (laboratoire, topographie, autres expertises internes);

au contrôle externe au chantier (inspection, laboratoire et topographie) avec indication pour chacun d'eux de l'organigramme, de l'effectif et de la qualification du personnel ainsi que la liste des tâches qui leur sont dévolues.

La liste des principaux équipements du laboratoire de l'Entreprise chargé du contrôle interne.

La liste des procédures d'exécution et des documents de suivi à produire par l'Entrepreneur en phase des travaux.

L'entrepreneur devra présenter le mémoire technique de l'offre en cohérence avec ses propositions. En particulier, il devra fournir tous les éléments explicatifs et justificatifs de ses propositions.

ARTICLE 8 - ESSAIS EN VUE DES RECEPTIONS

1) RECEPTION PROVISOIRE

Il est porté à la connaissance de l'entrepreneur que le Maître d'ouvrage a missionné un bureau de contrôle pour l'ensemble des opérations de contrôles.

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment, sans que cette liste soit limitative :

- Essais de fonctionnement général des installations et appareillages.
- Essais des groupes électrogènes.
- Essais du niveau d'éclairement.
- Essais des équipements des postes MT/BT
- Essai des ASI
- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500 000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation sur les arrivées des armoires et coffrets.
- La mesure des chutes de tension suivant les notes de calcul.
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensable pour effectuer les mesures, essais et contrôle.
- Essais de continuité des circuits de protection.

L'entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesures qui seront réalisés avec le Maître d'ouvrage. Au cas où ces vérifications ne seraient pas satisfaisantes, L'entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

2) RECEPTION DEFINITIVE

La réception définitive est prononcée à l'expiration du délai de garantie si les conditions ci-avant ont été maintenues.

Le cas échéant, L'entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

ARTICLE 9 : CONTROLE

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

ÉLECTRICITE COURANTS FAIBLES

ARTICLE 1. OBJET

L'entrepreneur est responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

ARTICLE 2. CÂBLAGE HORIZONTAL

CÂBLE DE DISTRIBUTION CAPILLAIRE (HORIZONTALE)

Le câble 4 paires de distribution horizontale sera de type F/UTP Catégorie 6A afin de répondre aux critères de qualité et de performance pour des fréquences jusqu'à 500MHz qui permettront d'assurer le respect de la garantie ainsi que le fonctionnement du système pendant toute sa durée de vie.

La conception du système ainsi que le trajet défini pour le cheminement des câbles prendront en compte les limitations définies par le fabricant et ce afin d'optimiser la performance de transmission et la conformité aux termes de la garantie.

Le câble sera de type 4 paires torsadées. Diamètre de l'âme en cuivre des conducteurs : AWG23. La gaine extérieure sera réalisée dans un matériau qui ne produit pas de fumée toxique (Zéro halogène) en cas de feu et qui possède des propriétés ignifuges (Flame propagation retardant). Des références de traçabilité apposées par le fabricant permettront de valider la qualité des câbles installés.

Afin de garantir l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes (AXT) pour la transmission du 10 GBASE-T Ethernet, l'utilisation d'un câble écranté est obligatoire.

Des résultats de tests seront fournis par le fabricant afin de démontrer la conformité au standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou du standard EIA/TIA 568 B2-10 pour les valeurs et marges des paramètres en CANAL des interférences de paradiaphonie exogènes (A-NEXT) et des interférences de télédiaphonie exogènes FEXT (A-FEXT)

Le maintien de la performance de transmission sera garanti par l'utilisation, dans la structure du câble F1/UTP, d'un élément central de suppression de la diaphonie entre les 4 paires (Central dielectric Cross-talk Cancellation member).

Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms.

Le câble contiendra un écran métallique de protection dont le coté conducteur se trouvera sur la partie extérieure du câble et ce afin de permettre une mise à la terre aisée (sans devoir retourner l'écran pendant l'opération de raccordement du connecteur RJ45)

Un fil de drainage en cuivre étamé sera intercalé entre l'écran et la gaine de protection.

PRISES TERMINALES (PT)

Le connecteur doit être complètement écranté et offrir les performances à 500 Mhz spécifiées par le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 afin de garantir le fonctionnement d'un CANAL de 100 mètres en Class EA / 6A.

La face avant sera au format 45x45 inclinée avec des volets de protection amovibles. Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de type Snap-in Cat.6A.

Toutes les prises seront équipées de volets de protection qui pourront être remplacé par des volets de couleur rouge, vert, bleu et jaune disponibles chez le fournisseur en tant que produit standard.

Tous les connecteurs catégorie 6A doivent être conforme au standard ISO/IEC 11801:2002/A1 : 2008 et doivent fournir les performances demandées afin de garantir un CANAL EA comme demandé dans les documents de standardisation.

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs. Un volet de protection transparent pivotant protégera l'étiquette d'identification.

Afin de garantir la protection envers les Interférences Electromagnétiques, tous les connecteurs RJ45 seront écrantés pour assurer la continuité de l'écran tout au long du canal de transmission ainsi que pour garantir l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes.

Format Snap-in

Les dimensions des connecteurs de format Snap-in écrantés seront:

H x L x P: 23.2 mm x 16.8 mm x 36 mm.

Les connecteurs RJ45 devront être réutilisables.

Lorsque le connecteur RJ45 catégorie 6A doit être réutilisé, un outil spécialement développé par le fournisseur devra être utilisé pour le démontage.

Si un canal de 3 ou 4 connecteurs avec point de consolidation est utilisé, un connecteur spécial devra être employé, cette version devra être prévue pour recevoir des conducteurs multibrin.

L'accessoire de reprise de masse fourni doit impérativement être utilisé avec le connecteur afin de compléter le blindage du connecteur et ainsi assurer une protection efficace contre les Interférences Electromagnétiques.

La connexion du drain de continuité se fera par contact direct avec le boîtier métallique du connecteur ou par contact avec l'accessoire de reprise de masse améliorant ainsi la diaphonie de la liaison.

Le connecteur sera compatible avec les supports et accessoires de pose Snap-in standards d'autres fabricants. Si ce format n'est pas disponible, le connecteur Snap-in pourra être installé dans les supports pour connecteurs de type Keystone et ce, grâce à l'utilisation d'un accessoire permettant l'adaptation du format.

Les connecteurs RJ45 devront être équipés d'un organisateur permettant une connexion du câble sans dépairage.

Cet organisateur sera pourvu d'un détrompeur intégré, évitant ainsi toute erreur de sertissage du connecteur. Il sera pourvu, à l'arrière, du code d'identification de couleur correspondant aux deux types de câblage T568A et T568B. Le raccordement sera de préférence réalisé suivant le code T568B.

Tous les conducteurs des 4 paires seront raccordés sur les bornes respectives du CAD (Contact auto dénudant.

Afin d'améliorer la protection contre les Interférences Electromagnétiques, tous les connecteurs seront écrantés, et seront pourvus, obligatoirement au niveau des panneaux de brassage, d'une reprise à 360° de l'écran.

PANNEAUX DE RACCORDEMENT (RJ45)

Les panneaux de raccordement devront être dimensionnés selon le standard 19'' pour permettre leur installation dans des baies standard.

La réponse du soumissionnaire au présent CSC sera réalisée sur base de l'utilisation de panneaux de raccordement modulaires avec guide de câbles intégré qui permettra le maintien des câbles ainsi que la reprise des efforts mécaniques. En outre, le panneau assurera une mise à la terre et à la masse automatique du blindage des connecteurs et de l'écran des câbles.

Ces panneaux seront équipés avec les mêmes connecteurs de format Snap-in écrantés que les prises terminales. Le panneau de raccordement coulissant sera équipé d'un système d'étiquetage qui permettra l'identification de chaque connecteur RJ45.

Si des accessoires d'adaptation d'impédance, de transformation du type support de l'information ou autre doivent être utilisés, ils seront extérieurs et donc ne seront pas intégrés au panneau de raccordement.

Pour faciliter le raccordement aux bornes, chaque connecteur sera pourvu, à l'arrière, du code d'identification de couleur correspondant aux deux types de câblage T568A et T568B. Le raccordement sera de préférence réalisé suivant le code T568B. La réattribution des paires est interdite.

Les connecteurs écrantés de format Snap-in devront posséder un système de raccordement supplémentaire destiné à la connexion du fil de drainage des câbles UTP Cat.6A.

Afin d'éviter les erreurs pendant l'installation, le bornier des connecteurs sera identifié par le même code de couleur que celui des paires.

Tous les panneaux de raccordement doivent comporter un guide de repérage et de maintien des câbles qui permet une fixation rapide de ces câbles sur le panneau. Ce système doit être parfaitement adapté afin de ne pas endommager les câbles ni affecter les performances du canal de transmission.

L'entrepreneur devra éviter tout risque de pincement ou de compression des câbles au cours de l'installation.

Pour ce faire, l'usage d'attaches de câbles Velcro est recommandé.

Dans la baie, les panneaux de raccordement doivent être séparés par des guides de câbles métalliques dont la face avant est constituée d'un couvercle destiné à protéger les cordons de brassage. La hauteur de ces guides de cordons sera de 1U ou 2U selon le besoin défini par l'agencement des panneaux dans la baie.

Le panneau de raccordement comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

LE PANNEAU COULISSANT SERA EQUIPE

D'un tiroir coulissant permettant un raccordement frontal aisé des câbles et des connecteurs.

De volets de protection des connecteurs RJ45 qui pourront être remplacés par des volets de couleur rouge, vert, bleu, jaune disponibles par le fournisseur en tant que produit standard.

Le panneau fixe devra être monté dans la baie après l'installation des connecteurs Snap-in.

Les dimensions des panneaux de raccordement seront les suivantes: 19" / 1 U de hauteur, profondeur de 125 mm pour le panneau coulissant ou de 85 mm pour le panneau fixe. Le panneau permettra l'installation de 24 connecteurs écrantés.

CORDONS DE BRASSAGE

Pour obtenir les performances Classe EA (Class EA channel) tous les cordons de brassage répondront également à la norme cat.6A.

La gaine extérieure des cordons sera réalisée en matière de type LSZH.

CORDONS POUR LA TRANSMISSION DE DONNÉES (DATA PATCH CORDS)

Tous les cordons destinés à la transmission de données seront entièrement écrantés. La couleur standard de la gaine extérieure sera orange (LSZF).

Ces cordons cat.6A seront équipés de connecteurs RJ45 cat.6A équipés de manchons aux deux extrémités.

L'impédance caractéristique des paires doit être identique à celle des câbles de distribution capillaires. Ces cordons auront un niveau de performance garanti pour plus de 750 insertions sans dégradation de la qualité de transmission du lien.

Le câble utilisé pour la réalisation des cordons répondra à la norme cat.6A. Le matériau constitutif de la gaine sera de type LSZH.

Ce câble à très haute performance devra avoir un écrantage individuel par paire et un écrantage commun aux 4 paires et ce afin de garantir la protection envers les Interférences Electromagnétiques ainsi que l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes (AXT) et ceci jusqu'à 500 MHz.

Le câble comprendra 4 paires torsadées constituées de fils de cuivre multibrins écrantés individuellement par une feuille d'aluminium et aussi par une tresse métallique commune.

Des références de traçabilité apposées par le fabricant permettront de valider la qualité des câbles installés.

L'impédance de toutes les paires sera de 100 Ohms.

CORDONS POUR LA TÉLÉPHONIE

Les cordons de brassage de téléphonie RJ45 qui sont utilisés dans les baies seront constitués de 4 paires torsadées avec conducteurs multibrins.

Les cordons RJ45 utilisés pour raccorder le poste téléphonique de l'utilisateur à la prise terminale seront constitués de deux paires torsadées avec conducteur multibrins.

Lorsque les câbles multipaires constituant la rocade (backbone) cuivre de téléphonie sont raccordés sur des modules IDC 10 paires, des cordons de brassage spécifiques (IDC / RJ45) doivent être utilisés pour relier les panneaux de raccordement horizontaux (RJ45) aux panneaux de raccordement IDC de la rocade de téléphonie.

En fonction de la quantité de paires nécessaires au raccordement des équipements voix, plusieurs types de cordons doivent être disponibles:

1 RJ45 vers 1 IDC (1 paire)

1 RJ45 vers 2 IDC (2 paires)

Pour tous les cordons de téléphonie la couleur standard de la gaine sera grise et l'impédance de toutes les paires sera de 100 Ohms.

Canal de Classe EA (Class EA Channel)

L'entrepreneur devra démontrer que les performances minimales qu'il garantit dans le cas de figure le plus défavorable, sont conformes aux performances du Canal de Classe EA tel que décrites dans le standard ISO/IEC 11801: 2002/A1 : 2008 et du standard EIA/TIA 568 B2-10.

En outre, les performances tant au niveau des composants que du canal doivent montrer un bon niveau de stabilité jusqu'à 500MHz afin de garantir la transmission du 10Gbit ETHERNET et ce en accord avec les documents mentionnés ci-dessus.

L'entrepreneur du système de câblage doit pouvoir montrer son expertise interne en ce qui concerne la conception et la fabrication de tous les composants utilisés (câbles, prises terminales, panneaux de

raccordement, cordons de brassage, ...) et ceci en vue d'assurer la compatibilité de tous les éléments qui composent le système.

L'entrepreneur devra pouvoir fournir des cordons cat.6A spécifiques de qualité supérieure afin de garantir une marge minimale de 2 dB sur la paradiaphonie mesuré sur le canal.

Ce gage de qualité sera explicitement décrit dans le module de garantie du fabricant.

Frequency in MHz	Attn in dB Max	NEXT in dB Min	PSNEXT in dB Min	ACR-F in dB Min	PS ACR- F in dB Min	PS ANEXT in dB Min	PS AOCR- F in dB Min	RL in dB Min
1	<4	67.0	64.0	69.3	66.3	90.0	92.0	21.0
4	4.1	65.0	62.5	57.2	54.2	89.0	80.0	21.0
10	6.4	58.6	56.0	49.3	46.3	85.0	72.0	21.0
16	8.1	55.2	52.6	45.2	42.2	83.0	67.9	20.0
20	9.1	53.6	51.0	43.2	40.2	82.0	66.0	19.5
31.25	11.4	50.4	47.7	39.4	36.4	80.1	62.1	18.5
62.5	16.3	45.4	42.6	33.3	30.3	77.0	56.1	16.0
100	20.8	41.9	39.1	29.3	26.3	75.0	52.0	14.0
155	26.2	38.7	35.8	25.5	22.5	72.1	48.2	12.1
200	30.0	36.8	33.9	23.2	20.2	70.5	46.0	11.0
250	33.8	35.1	32.2	21.3	18.3	69.0	44.0	10.0
300	37.3	33.7	30.8	19.7	16.7	67.8	42.5	10.0
500	49.3	29.9	26.8	15.3	12.3	64.5	38.0	10.0

ARTICLE 4. CÂBLAGE VERTICAL (ROCADES)

ROCADE DE TÉLÉPHONIE

Cette rocade est destinée à relier les distributeurs d'étage au répartiteur central de téléphonie (MDF).

CÂBLES DE TÉLÉPHONIE MULTIPAIRES

En conformité avec les pratiques décrites dans les standards de câblage, des câbles de téléphonie de type extérieur doivent être utilisés pour réaliser les rocades entre les distributeurs de bâtiment.

En plus des paires qui le constituent, ce câble doit être muni d'un conducteur de terre distinct.

Le nombre de paires dédiées à chaque circuit voix dépendra du type de PABX utilisé par le client.

Au minimum une paire par circuit devra être prévue. Cependant un maximum de trois paires par circuit voix peut être requis.

Pour les câbles de rocades intérieures, des câbles multipaires Cat. 3 ou Cat.5 (25, 50 or 100 paires / impédance: 100 Ohms / diamètre des conducteurs: 24AWG) seront utilisés pour relier les distributeurs d'étage au MDF. Ces câbles pourront également contenir un conducteur de terre séparé. Le nombre de paires dédiées à chaque circuit voix dépendra du type de PABX utilisé par le client.

PANNEAU DE RACCORDEMENT VOIX

Le câble de Téléphonie multipaires provenant du MDF (Main Distribution Frame ou répartiteur général de téléphonie) sera raccordé dans le distributeur d'étage. Pour ce faire, plusieurs solutions sont envisageables :

Le raccordement peut être réalisé :

Sur des panneaux de raccordement 3HU IDC contenant des modules IDC d'une capacité de 25 paires.

Sur des panneaux dédiés au raccordement voix RJ45 (Cat.3 - 1HU - 50 RJ45). Deux paires seront raccordées sur chaque RJ45 (Pins 4,5 et 3,6 connectées)

Sur des panneaux de raccordement voix Cat.6A (1HU / 24 RJ45) intégrant un accessoire spécifique de maintien adapté aux câbles multipaires.

ROCADE DE DONNÉES (DATA)

Cette rocade est destinée à relier les équipements actifs de réseau (Switches) installés dans les distributeurs d'étage au serveur réseau.

CÂBLE À FIBRES OPTIQUES

Le producteur devra fournir le choix entre 7 différents types de fibres décrites ci-dessous.

Les fibres OM4 « Enhanced », garantiront des distances étendues pour la transmission de signaux à haut débit.

Ces fibres devront être disponibles afin d'éviter des limitations de débit dans les grands bâtiments ainsi que les liens de rocade.

CÂBLE À FIBRES OPTIQUES STANDARD À STRUCTURE SERRÉE INTÉRIEUR / EXTÉRIEUR TYPE TB

Ce câble à fibres optiques sera utilisé en l'intérieur pour réaliser les rocades (En trémie) et la distribution horizontale. Ce câble pourra également être posé à l'extérieur sous tube y compris dans le cas de cheminements régulièrement inondés. Ce câble sera utilisé pour des applications qui nécessitent un nombre de fibres compris entre 2 et 24. La structure de ce câble sera prévue pour permettre le montage sur site de connecteurs sur les fibres (connecteurs SC ou LC)

Ce câble ne comprendra pas de gel d'étanchéité. La gaine extérieure sera étanche et réalisée en matériaux de type LSZH avec un niveau minimum de résistance au feu correspondant à la norme IEC 332 part 3C.

Chaque fibre sera enrobée d'une gaine secondaire d'un diamètre de 900µm. Chaque fibre aura une couleur différente ou sera aisément identifiable afin de permettre son identification lors du raccordement. Les éléments de renforcement mécanique seront constitués de mèches aramides posées longitudinalement entre les fibres et autour de la face interne de la gaine extérieure.

Le câble sera de construction diélectrique et ne contiendra aucun élément métallique.

PRISES TERMINALES POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES (FO)

La face avant sera au format 45X45 d'une dimension de H x L x P : 125x74x34 mm.

Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de types Snap-in.

Les traversées de cloisons devront être montées sans vis grâce au système Snap-in.

La face avant de la prise terminale FO devra être compatible avec les connecteurs suivant : SC, LC et MTRJ.

Le montage direct de connecteurs FO (SC et LC) ainsi que le rangement des épissures par fusion de pigtaills (SC, LC et MTRJ) sur les fibres du câble doivent être possible.

Un système de rangement de la réserve des fibres dénudées (50 cm par FO) doit également être prévu dans la prise.

La prise terminale fibre optique complètement montée devra accepter 2 fibres lors de l'utilisation de traversées de cloison SC et de 4 fibres pour l'utilisation de traversées de cloisons LC ou MTRJ.

La prise terminale acceptera les protections d'épissures aluminium à sertir ainsi que le modèle thermo-retractable.

Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons montées sur la face avant de la prise seront protégées.

Toutes les prises seront équipées de volets de protection qui pourront être remplacés par des volets de couleur rouge, vert, bleu, jaune disponibles par le fournisseur en tant que produit standard.

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs.

Un volet de protection transparent pivotant protégera l'étiquette d'identification.

PANNEAUX DE RACCORDEMENT POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES (FO)

Les panneaux de raccordement FO seront installés sur le châssis 19" des baies. Les panneaux FO seront équipés d'un système de maintien et de support des câbles FO.

Le panneau FO sera équipé d'un mécanisme à tiroir coulissant afin de permettre le raccordement et la maintenance par la face frontale sans qu'il soit nécessaire de démonter complètement le panneau.

Le panneau de raccordement FO comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

Le panneau FO doit être muni d'un système de retrait des connecteurs frontaux vers l'intérieur de la baie. Le retrait devra être suffisamment important que pour pouvoir respecter le rayon de courbure minimal des cordons de brassage FO connectés sur le panneau. Ce système permettra également d'éviter d'endommager les cordons lorsque la porte de la baie est fermée.

Le montage direct de connecteurs FO (SC et LC) ainsi que le rangement des épissures par fusion de pigtaills (SC, LC et MTRJ) sur les fibres du câble doivent être possible.

Un système de rangement de la réserve des fibres dénudées (1m par FO) doit également être prévu dans le panneau.

La face avant du panneau FO 24 ports devra être compatible avec les connecteurs suivant : SC, LC et MTRJ.

Le panneau FO complètement monté (1HU) devra pouvoir accepter 24 fibres lorsqu'il est utilisé avec des traversées de cloisons SC et de 48 fibres pour les traversées de cloisons LC ou MTRJ.

Les traversées de cloisons devront être montées sans vis grâce au système Snap-in.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

Le panneau FO acceptera 4 plateaux de rangement (option) afin de supporter 48 épissures.
Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons qui seront montées sur la face avant du panneau seront protégées.

CORDONS DE BRASSAGE FIBRE OPTIQUE

Afin de maintenir la polarité du canal sur toute la chaîne, les adaptateurs fibre Snap-in seront connectés à l'équipement actif au moyen de cordons "CROSS-over" duplex.
Le cordon sera réalisé avec de la fibre multimode OM4. La gaine extérieure sera réalisée en matériau LSZH.
Les cordons seront disponibles en longueurs de 1, 1.5, 2 et 5 mètres.

Performance des connecteurs monomode

"Perte d'insertion" maximum à 1300nm (IEC 61300-3-4) : 0.5dB (ST, LC & SC)

"Perte de retour" minimum (IEC 61300-3-6) : 50dB

Durabilité (IEC 61300-2-2) : < 0.2dB

Conformité

Connecteur ST conforme aux spécifications IEC61754-02

Connecteur SC conforme aux spécifications IEC61754-04

Connecteur LC conforme aux spécifications IEC61754-20

Connecteur MT-RJ conforme aux spécifications IEC61754-18

ARTICLE 5. BAIE 19''

Ces baies métalliques auront une surface au sol égale à 800 x 800 mm et seront équipées d'un châssis métallique 19'' prévus pour l'utilisation d'écrous à cage standards. La porte avant se composera d'un cadre métallique monté sur charnières ainsi que d'une vitre de sécurité centrale. Les panneaux latéraux et arrière sont équipés de charnières ou sont amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie. L'utilisation de baie d'une hauteur standard de 42 Unités (HU) est recommandée afin de fournir un espace suffisant pour installer les équipements actifs. Etant donné que le châssis 19'' métallique sera utilisé comme interface de mise à la terre, il ne sera pas peint.

Afin d'obtenir un ensemble esthétique et facile à gérer (Gestion des cordons de brassage), les accessoires suivants seront prévus :

Guides de cordons métalliques fermés (1 ou 2 HU) pour la gestion horizontale des cordons de brassage

Anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19''. Ces anneaux doivent pouvoir être enlevés aisément par simple rotation. Ils seront utilisés pour la gestion verticale des cordons de brassage.

L'entrepreneur fournira également des prix pour les blocs multiprises (240V) et les clés de terre à installer dans chaque baie.

Le maître d'œuvre prévoira un espace suffisant pour l'installation des baies. Il s'assurera également que le local technique est suffisamment grand et/ou est équipé d'une climatisation adéquate afin de permettre une dissipation thermique suffisante.

Les baies seront fournies en 6 emballages distincts facilement manipulables ou entièrement assemblées en fonction des possibilités d'accès aux installations.

En option les baies pourront être équipées du matériel suivant :

Un bloc d'alimentation 240V 6 prises muni d'un disjoncteur de protection : Jusqu'à 8 ventilateurs pour assurer l'extraction de l'air chaud: 240V AC / \pm 220W par élément.

ELÉMENTS DIVERS À PRENDRE EN COMPTE

Chaque panneau de raccordement sera relié au châssis du cabinet et ce dernier sera connecté à la terre au moyen d'un conducteur vert/jaune.

Si le contact entre le panneau de raccordement avec le cadre métallique (non peint) de la baie est réalisé de manière automatique, ce panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé. La préférence sera donnée à l'utilisation de ce type de baie 19''.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

La mise à la terre des panneaux est assurée par l'intermédiaire du châssis 19'' métallique qui assure donc la continuité de terre du système de câblage. L'assemblage baies / châssis constitue également un blindage efficace contre les perturbations électromagnétiques extérieures. A cet effet, la connexion de terre devra être également réalisée entre toutes les baies installées pour former le distributeur. Les groupes de baies devront être reliés à une barrette de terre directement connectée la terre principale du bâtiment.

La clé de terre de la baie devra être reliée à une barrette de terre principale au moyen d'un fil de terre vert/jaune de 6 mm².

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

Si cette barrette est inexistante ou si la terre est de mauvaise qualité, un lien direct vers la terre principale du bâtiment devra être créé au moyen d'un conducteur d'un diamètre de 16 mm².

ARTICLE 6. ESSAIS DE RÉCEPTION

L'entrepreneur fournira les procédures de test cuivre et fibre optique qui décrivent clairement la marche à suivre et les outils à utiliser pour assurer une mesure correcte du système.

TESTS DE CLASSE EA

100 % des liens horizontaux devront être testés. La procédure de test devra être conforme à celle décrite dans le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 pour la Classe EA/6A et ce en accord avec la procédure "Canal".

Le système de câblage devra être testé selon les limites ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 et ce en utilisant un équipement de test de niveau IV.

Les appareils de tests devront être calibrés annuellement par le fabricant de ces appareils et une copie du certificat de calibration devra être fournie.

LES PARAMETRES SUIVANTS SERONT TESTES

Continuité des paires (wire map)

Longueur des paires

La résistance de boucle par paire (DC Loop)

L'atténuation (Affaiblissement) par paire

NEXT (Paradiaphonie) et Powersum NEXT pour chaque combinaison de paires

FEXT (Télédiaphonie) et PS FEXT pour chaque combinaison de paires

Return Loss (Adaptation d'impédance)

Les paramètres A-NEXT et A-ELFEXT ne doivent pas être testés pour les câbles écrantés.

Le résultat complet des tests réalisés sur tous les liens installés doivent être enregistrés dans un dossier de certification.

Pour faciliter la procédure de certification, il est recommandé de fournir les tests sous format électronique. En plus des tests mentionnés ci-dessus, quelques autres documents doivent être inclus dans le dossier de certification : une liste exhaustive du matériel utilisé pour le projet, les plans du système de câblage, une liste des câbles triée par distributeur et les coordonnées des personnes responsables du projet

ESSAIS DE RÉCEPTION DES ROCADES EN CUIVRE

Les câbles multipaires de rocade cuivre seront testés en continuité uniquement et les résultats seront présentés sous forme de tableau.

ESSAIS DE RÉCEPTION DES ROCADES FO

La procédure de test doit être conforme à la norme ISO/IEC 14763-3.

La norme ISO/IEC 14763 définit l'installation et le fonctionnement des systèmes de câblage structurés.

La partie 3 de ce document détaille les procédures de test à appliquer pour qualifier le sous-câblage fibre optique étudié en conformité avec la norme ISO/IEC 11801:2002 et installé en suivant les prescriptions de la norme ISO/IEC 14763-2 (Planning et installation des systèmes de câblage structurés).

En ce qui concerne les fibres multimodes, la procédure de test sera basée sur l'utilisation de la méthode 2 de l'IEC 61280-4-1 (méthode avec 1 cordon de brassage). Cette procédure est utilisée pour tester les liens pour lesquels l'atténuation due aux connecteurs représente une part importante de l'atténuation totale du lien. Or, c'est précisément le cas des câblages LAN.

Pour les fibres monomodes, la procédure de test à utiliser reprend le même principe. Cette procédure est définie par la méthode 1a de la norme IEC 61280-4-2.

Les tests des fibres s'appliquent aux liens (Links) et excluent les cordons de brassage reliant les équipements et les postes de travail.

L'atténuation du lien est le paramètre qui est utilisé pour vérifier les performances du sous-système FO.

100% des liens FO installés seront testés et tous les résultats devront être conformes aux critères de qualification.

L'atténuation du lien est mesurée en utilisant la méthode de perte par insertion. Cette méthode utilise une source OF et un photomètre pour comparer la différence entre deux mesures de puissance optique.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

Lorsque les tests de fibre sont réalisés au moyen d'une source et d'un photomètre, les appareils doivent être capables d'opérer aux deux longueurs d'onde utiles :

850 nm et 1300 nm pour les fibres multimodes (OM1, OM2 & OM3)

1310nm et 1550 nm pour les fibres monomodes (OS1)

Dans tous les cas, le test sera réalisé dans une seule direction mais aux deux longueurs d'ondes.

L'utilisation d'un appareil de mesure spécifique permettant de réaliser la certification des fibres est recommandée. Les appareils de ce type sont capables de générer un rapport qui enregistre la date du test, l'identification du lien en cours de test, la longueur du lien, l'atténuation aux deux longueurs d'onde concernées ainsi que la valeur spécifique d'atténuation maximale autorisée pour le lien concerné.

Le rapport permettra également d'identifier le sens dans lequel la mesure a été réalisée.

Dans le cas d'utilisation d'une simple source et d'un photomètre, l'opérateur remplira un rapport de test qui enregistrera les données décrites ci-dessus. La valeur de l'atténuation maximale autorisée sera calculée.

L'entrepreneur fournira un formulaire rapport de test fibre spécifique établi en conformité avec les normes et directives décrites ci-dessus.

ARTICLE 7. PROCÉDURES

MANUEL D'INSTALLATION

Pendant toute la période d'installation du câblage, l'entrepreneur mettra à disposition du maître d'ouvrage un manuel d'installation afin que le respect des instructions fournies par le fabricant du matériel puisse être vérifié.

PROTECTION CONTRE LES INCENDIES

L'entrepreneur devra se conformer aux directives locales en vigueur concernant la protection contre les incendies. En particulier, il devra sceller les coupe feux qu'il a du ouvrir afin de poser le câblage.

MISE À LA TERRE

Pour la mise à la terre des composants concernés, l'installateur suivra les recommandations du fournisseur et ce, conformément à la législation locale. La procédure de mise à la terre qui sera appliquée devra être fournie par le fabricant.

ARTICLE 8. GARANTIE

L'entrepreneur doit garantir au maître d'ouvrage que les produits détaillés dans les modules de garantie concernés (système Classe EA) sont correctement mis en œuvre conformément aux directives d'installation :

Ces produits seront exempts de tout défaut de fabrication et de mise en œuvre

Leur performance sera meilleure que celles spécifiées dans les tableaux :

Canal Classe EA définis dans la norme ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008

Canal Classe 6A définis dans la norme EIA/TIA 568 B2-10 canal

Ils supporteront les applications suivantes (liste non exhaustive):

10baseT Ethernet

100baseTX Fast Ethernet

1000baseTX Gigabit Ethernet

10G base-T Ethernet (IEEE 802.3an)

155Mbit ATM

1200Mbit ATM (CB1G)

Fourni une marge garantie d'un minimum de 2dB avec l'utilisation de cordons spécifiques cat.6A du fournisseur

Fourni une marge garantie:

d'un minimum de 10 dB sur le A-NEXT

d'un minimum de 15 dB sur le A-ELFEXT

Et ce pour une durée de 25 ans à dater de la réception provisoire

Tous les composants, y compris les cordons de brassage Cat.6A, seront produits par le même fabricant de système de câblage afin de garantir les performances du système et le fonctionnement des applications en conformité avec les normes.

ARTICLE 9. DOCUMENTATION

Fiches techniques des composants proposés

Tableau des performances garanties pour le câble à paires torsadées proposé

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

Description détaillée des conditions d'obtention de la garantie
Certificat d'agrément de l'installateur par le fabricant
Planning d'exécution reprenant les dates prévues de commencement et de fin des travaux
Plans de conception des rocades + plan d'agencement des baies à soumettre à l'approbation du client
Lors de la présentation de l'offre
Présentation des produits proposés
Justification technique de la conception des rocades
Manuel d'installation du fabricant
Planning d'exécution agréé par le client
A la réception provisoire
Dossier de certification
Certificat de garantie "Class EA Channel " fourni par le fabricant
Plans "as built"

SURETE ELECTRONIQUE

ARTICLE 1 : OBJET

Le présent document a pour objet de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition forfaitaire pour les travaux de **sureté électronique** à exécuter dans le cadre du présent lot et définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant les études d'exécution et la réalisation du Système

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs, et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

ARTICLE 2 : CONSISTANCE DE TRAVAUX

L'installation prévue constitue un système de vidéosurveillance composé des éléments suivants :

- Caméras de vidéosurveillance,
- Détecteurs Alarme-Intrusion,
- Contrôleurs
- Serveurs de gestion et stockage,
- Logiciels de vidéosurveillance, contrôle d'accès et Alarme-Intrusion
- Supervision,
- Câblages,
- Raccordement, essais et mise en service.

ARTICLE 3 : NORMES ET REGLEMENTS

L'entrepreneur devra exécuter, sans exception ni réserve, tous les travaux objet du présent marché.

En conséquence, le titulaire du marché ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions sur les plans, Bordereau quantitatif et estimatif, puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux dus à son corps d'état où fasse l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

L'exécution des ouvrages doit être conforme à toutes les mesures préconisées par les règlements, normes NF, DTU, ... et décrets publics en vigueur à la date de l'appel d'offre, notamment :

- Les normes marocaines (NM), françaises (NF) et européennes harmonisées (EN).
- Normes NF C 18.513 et NF C 18.515 : prescription de sécurité.

Toutes normes, règles ou recommandations s'assimilant aux matériels et logiciels mis en œuvre au titre du présent projet

Les textes de base énoncés dans le présent document ne présentent aucun caractère limitatif. L'ensemble des équipements et installations doit répondre à tous les arrêtés, textes et normes y compris à ceux applicables aux matériels, à leur fabrication et à leur essai.

Si en cours de travaux, de nouveaux règlements entraînent en vigueur, le titulaire du marché devra en avertir le Maître d'ouvrage et indiquer toutes les dispositions à prendre afin de rendre à la mise en service, les installations conformes à ces nouveaux règlements dans la mesure où ceux-ci sont applicables à cette opération.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

ARTICLE 4 : PRINCIPE D'IMPLANTATION DES CAMERAS

Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante pour permettre :

De visualiser une profondeur de champ suffisante malgré les obstacles potentiels,

D'éviter le vandalisme,

De ne pas être directement éblouies par l'éclairage intérieur et/ou extérieur,

Le choix final de positionnement des caméras sera fait in situ sur proposition de l'entreprise et après validation de la maîtrise d'œuvre

ARTICLE 5 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITATION

L'Entrepreneur établira un programme de formation sur les systèmes de vidéosurveillance/ Alarme-Intrusion fournis et sur les technologies y afférentes en général.

Le titulaire doit réaliser deux types de formation, à savoir :

Une formation destinée aux personnels exploitants.

Une formation destinée aux techniciens pour le suivi et la maintenance du système.

La durée du stage de formation est de trois jours pour un groupe de cinq techniciens. Le stage se déroulera en langue française et aura lieu lorsque l'ensemble de l'installation sera mis en œuvre et en parfait état de fonctionnement.

L'Entreprise fournira durant ce stage à chaque technicien l'outil pédagogique de formation : manuels techniques, notices d'entretien et de maintenance et tous les documents nécessaires à la compréhension des principes théoriques et pratiques en français.

La formation concernera :

La description fonctionnelle de l'ensemble des équipements.

L'utilisation : Chaque participant devra manipuler les logiciels mis en place pour la sûreté électronique

La méthodologie de recherche des pannes, les points tests.

Le rechargement et les réinitialisations de ces équipements.

Les incidents les plus fréquemment rencontrés.

ARTICLE 6 : ESSAI ET RECEPTION

6.1 AUTOCONTROLE

L'entrepreneur effectuera sous sa responsabilité et à ses frais, tout au long des travaux, les contrôles garantissant la qualité finale et le bon fonctionnement des installations.

Un programme d'autocontrôles préalables à chacune des phases opérations de réception préalables (OPR) devra être soumis au Maître d'ouvrage pour validation.

Il devra impérativement comporter :

La vérification des fournitures : L'Entrepreneur s'assure que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications du présent appel d'offres.

La vérification des conditions de stockage : L'Entrepreneur s'assure que les fournitures sont convenablement protégées contre toute dégradation qui pourrait remettre en cause les performances.

La vérification de l'implantation, de l'orientation, du fonctionnement, ainsi que de la qualité de la fixation et du raccordement de chaque caméra.

La vérification du fonctionnement de tous les matériels (toutes fonctions à tester).

Le contrôle du fonctionnement de l'installation de vidéosurveillance.

6.2 REGLAGES

L'Entreprise réglera tous les paramètres de l'installation de vidéosurveillance.

Ils s'effectueront en présence du Maître d'ouvrage.

L'entreprise avisera le Maître d'ouvrage du début des périodes d'essais sur site et lui soumettra au préalable, pour validation, le programme et la méthodologie de ces réglages.

6.3 OPERATIONS DE RECEPTION PREALABLE SUR SITE

L'ensemble des essais tiendra compte du phasage des réalisations.

Les frais correspondant à ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur, qui doit la fourniture de la main d'œuvre, de l'appareillage de mesure et tous les accessoires nécessaires à la conduite des essais.

Les résultats de ces essais seront consignés sur un procès verbal remis au Maître d'ouvrage, qui devra être prévenu une semaine à l'avance de la date de ces essais.

Les essais et contrôles porteront notamment sur les points énumérés ci-après, sans que cette énumération ait un caractère limitatif :

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

Vérification et contrôle des installations et leur conformité avec les clauses du présent document,
Vérification de la conformité des installations avec les textes en vigueur,
Vérification de la conformité des installations avec les plans d'exécution,
Mesure de la continuité des circuits d'interconnexion,
Contrôle de l'échauffement des racks,
Contrôle des conditions de pose des canalisations.
Cette réception donnera lieu à un procès verbal signé par les deux parties.
L'Entrepreneur sera tenu de remplacer immédiatement, et à ses frais, tout ouvrage ou pièces non conformes au cahier des charges ou aux règlements en vigueur, et à prendre à sa charge les remises en état provenant de ces remplacements.

SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

ARTICLE 1: OBJET

L'entrepreneur est entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation.

ARTICLE 2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à effectuer comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, la manutention, le levage, la pose, les raccordements, les réglages et les accessoires nécessaires à la réalisation conformément aux règles de l'art et aux spécifications techniques du présent CPS de l'ensemble des installations.

Ils comprennent également :

La formation du personnel d'exploitation

La fourniture de tous les documents nécessaires à la bonne marche des installations

Les rapports d'essais complets avec indication complète de tous les résultats obtenus

ARTICLE3 : DETAIL DES PRESTATIONS DUES AU PRESENT SOUS-LOT

Les travaux objets du présent CPS comprendront la fourniture, la pose, le câblage, les raccordements, les réglages et la mise en œuvre des postes suivants :

Fourniture et installation d'un système SSI de Catégorie A associé à un Équipement d'Alarme de type 1 pour tous les blocs d'enseignement et de recherche ;

ARTICLE 4: LIMITE DES PRESTATIONS

A la charge de l'entrepreneur :

Les études complémentaires, notes de calculs, schémas et plans d'exécution et les documents justificatifs relatifs à ces travaux ainsi que leurs approbation par le bureau de contrôle Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.

Les mises au point des installations.

Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.

Les traversés des ouvrages de maçonnerie sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros-Œuvre.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

Les gaines d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords .

Tous les scellements des tubes dans les sols, les fourreaux, manchettes, ...etc.

Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.

La protection anti-rouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériels lourds.

Les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.

L'installation à réaliser commence à partir du tableau de distribution basse tension jusqu'au local de surveillance où sera installé le tableau de signalisation y compris la fourniture des câbles, bornier et des protections réglementaires pour l'alimentation et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent lot.

Elle se terminera, sauf stipulations contraires du présent descriptif, au niveau des bornes de raccordement des dispositifs actionnés de sécurité : le raccordement proprement dit, la fourniture des énergies de fonctionnement de ces dispositifs ainsi que tous les accessoires nécessaires d'adaptation de la technologie du système d'incendie aux D.A.S sont comprises dans le présent marché.

L'entrepreneur doit toutes les démarches administratives et techniques pour mettre à disposition à la "GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT" l'ensemble des données nécessaires pour lui permettre de réaliser la passerelle de communication avec les centrales d'incendie.

A titre indicatif, les plans, schémas et tableaux synoptiques joint au dossier précisent les natures, quantité, répartition et implantation des différents matériels constituant le système de sécurité.

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché, restant responsable :

de la conception et des performances de son installation et ne pourra en aucun cas invoquer les éléments présentés par ces tableaux pour se soustraire à son obligation de résultat.

du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation, notamment par la mise en œuvre des foyers de contrôle d'efficacité (FCE) qu'il préconise. L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

ARTICLE 5: NATURE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprenant pour le bâtiment proprement dit, la fourniture, la installation et la mise en service de :

Tableaux de signalisation en Rack 19";

Systèmes de mise en sécurité incendie en Rack 19";

Détecteurs ;

Déclencheurs manuel d'incendie;

Avertisseur sonores;

Câblages ;

Commandes d'asservissement.

ARTICLE 6 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS

L'entreprise soumissionnaire devra présenter un tableau avec la liste de l'ensemble de matériels et appareillages employés avec catalogues correspondants des caractéristiques techniques détaillées, références, marques correspondante et usines d'origine.

L'ensemble du matériel utilisé doit être représenté au Maroc et Garantie en pièces de rechanges

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou dépôts indiqués ci-dessus ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériels.

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux normes en vigueur, prescriptions du devis descriptif technique

ARTICLE 7 : ESSAIS ET RECEPTION PROVISOIRE

Le présent article comprend l'ensemble des essais imposés par les normes et règlements en vigueur.

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de matériel nécessaires au essais et doit se soumettre à tous les testes, essais et mesures demandés par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Parmi ces essais :

7.1 Essais d'efficacité

Chaque boucle de détection fera l'objet d'un essai systématique.

La position des foyers sera déterminée par le maître d'œuvre, l'efficacité de la détection devant être assurée en tous points.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

Les foyers d'essais seront constitués :
soit de plaques de mousse polyuréthane
soit de rouleaux de carton ondulé en quantité, dimensions et poids définis par la règle R.7 de l'A.P.S.A.D. (optique ou ionique)
soit d'un bobinage électrique approprié permettant de simuler la mise en court-circuit consécutif à un échauffement anormal, d'un composant électrique raccordé entre 2 conducteurs (en faux plancher).
soit d'alcool dénaturé à l'usage domestique pour le Thermo vélocimétrie.
Le temps maximal de déclenchement de l'alarme sera fixé en fonction :
de la hauteur du local,
de l'absence ou de la présence d'une ventilation (faible ou forte).
La grandeur du foyer utilisé sera fixée suivant les mêmes critères.

7.2 Essais d'asservissements

Après vérification des raccordements aux matériels installés (détecteurs, coffrets, armoires, électroaimant), il sera procédé à l'essai de chaque voie de détection et à la manipulation de toutes les commandes manuelles (ouverture, fermeture, déclenchement réarmement, etc....).
Le contrôle des différentes actions sera vérifié sur les signalisations des tableaux.
Il sera également procédé à la simulation des différents défauts, en particulier :
disparition de l'alimentation secteur.
disparition de l'alimentation des armoires (coupure secteur et batterie).
simulation de défauts (circuits ouverts, courts-circuits, mise à la masse)
Afin de vérifier que :
les organes concernés prennent leur position de sécurité.
ces défauts sont bien signalés au poste de contrôle.

Nota :

lors de l'exécution, l'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires et aviser les intéressés, préalablement à tout essai et/ou mise en hors service, voir intervention pouvant entraîner un changement d'état dans les équipements .

l'entreprise sera tenue d'être représentée et d'assurer les manœuvres et remises en service de ces équipements lors des essais effectués par l'entreprise " et à l'occasion des vérifications en vue de la réception des travaux.

7.3 Essais de dérangement

Chaque boucle de détection ou circuit d'alarme fera l'objet des essais suivants :

mise hors service
rupture de la liaison électrique
court circuit en un point quelconque
retrait d'un détecteur

Chaque défaut devra entraîner le fonctionnement des signalisations lumineuses et sonores "dérangements" permettant de localiser le point de défaut : l'adresse du détecteur, la boucle de détection ou le circuit concerné.

ARTICLE 8 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT

8.1 Formation

L'offre devra comprendre la formation d'une semaine minimum du personnel exploitant pour les installations correspondantes au présent lot y compris toutes les informations nécessaires sur les instructions, normes, règlements, technologies, entretien, dépannage et moyen d'intervention ainsi que toutes les documentations nécessaires pour l'ensemble de ce personnel.

8.2 Assistance technique et documentations

Dans son offre, les soumissionnaires devront inclure les prestations techniques comprenant :
visites en service par des techniciens spécialisés.

la formation des exploitants en cours de fonctionnement de l'installation lors de la période de garantie.
l'élaboration de tous les plans (centrales et implantation appareillage), schémas synoptiques, plans d'évacuations ainsi que la documentation technique de l'installation.

Par ailleurs, l'entrepreneur doit fournir les documents suivants dans les délais cités:

- 1- Détails des réservations nécessaires dans le gros œuvre
- 2- Projet de notice technique de fonctionnement et d'exploitation
- 3- Projet de notice d'entretien et dépannage

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Meknes -Fès

4- Plans de recollement en six exemplaires.

:

Plans d'implantation des installations de détection d'incendie

Schéma d'exécution de câblage des détecteurs automatique et manuels, indicateurs d'action

Schéma d'exécution de câblage des dispositifs actionnés de sécurités

Schéma d'exécution de câblage des asservissements, extinction au CO2 et FM200

Schéma synoptique des installations du système de sécurité incendie catégorie A.

L'ensemble de ces documents doivent être approuvés par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

ARTICLE 9 : CONTROLE

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans approuvés et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle et maître d'ouvrage.

N 785

CHAPITRE III:
DESCRIPTION DES OUVRAGES

100 - SOUS LOT GROS ŒUVRE

NOTA :

- Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.
- L'entreprise devra exécuter les prestations ci-dessous sans aucune plus value pour la forme ondulée des murs, voiles, dalles, enduits, ni pour la difficulté de la mise en œuvre et de finition.
- Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures nécessaires, pose, scellements, encastresments, ajustages et d'une façon générale toutes sujétions d'exécution concernant les travaux ci-après.

L'entreprise titulaire doit :

- réaliser l'installation de chantier conformément au plan d'installation établi par ses soins et validé par la maîtrise d'œuvre ;
- établir un plan d'implantation par un géomètre agréé et fournir l'attestation d'implantation
- Procéder par un géomètre agréé à l'établissement d'un plan coté avant et après le décapage du terrain de l'emprise du projet avec un débordement de 5 mètres de chaque côté avec, les courbes de niveaux à raison de 5 profils dans chaque direction.
- établir la formulation des bétons, de mortier et du support de revêtements par un laboratoire agréé et fournir la convention établie avec ce dernier.
- fournir les essais d'identification des remblais ainsi que ceux du compactage
- fournir les essais d'identification de tous les matériaux à utiliser
- Fournir le Plan d'échafaudage avec une note de calcul pour tous les planchers qui dépassent 4m de HSP.
- fournir les plans d'exécution d'assainissement, d'électricité et de fluide pour validation avant d'entamer les travaux
- fournir les plans de réservations des lots techniques (fourreaux, gaines)
- fournir un mémoire technique et les fiches techniques de tous les matériaux à utiliser ;
- fournir un planning des travaux détaillé
- fournir la liste du personnel affecté à ce projet,
- fournir un rapport d'examen des plans du BET et de l'architecte
- fournir la liste des sous-traitants des lots techniques avec leurs dossiers administratifs
- présenter les échantillons et les fiches techniques pour approbation avant d'approvisionner le chantier.
- Fournir un plan de synthèse et superpositions de tous les plans des lots techniques
- Procéder aux démarches auprès des régies et autorités locales pour toutes autorisations ainsi que l'autorisation de l'occupation du domaine public ;
- Fournir le plan de pose des planchers pour validation avant sa transmission au BCT pour approbation
- Fournir l'estimation prévisionnelle
- L'entreprise doit prévoir tous les dispositifs de sécurité pour lutter contre la pandémie COVID-19

DEMOLITION

Prix n° 101 - DEMOLITION DES BATIMENTS ET OUVRAGES EXISTANT Y/C EVACUATION

Ce prix rémunère la démolition des constructions existantes répertoriées bâtiments existants (la démolition sera réalisée par des outils appropriés et avec une cadence par zones planifiée avec la maîtrise d'œuvre).

L'entrepreneur devra, avant commencement des travaux de démolition, présenter à la maîtrise d'œuvre et au maître de l'ouvrage un mémoire technique et le mode d'exécution des démolitions en respectant les normes de sécurité des ouvriers, des tiers et des bâtiments ainsi qu'en garantissant la qualité des travaux de démolition selon les règles de l'art.

L'entrepreneur devra s'assurer de la présence et des emplacements des réseaux (égouts, eau, électricité, téléphone) qui pourraient subsister sur les lieux des démolitions. Il devra effectuer toutes les démarches nécessaires et utiles auprès des organismes concernés pour obtenir les renseignements et les indications nécessaires pour réaliser tous les travaux suivant les indications de la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations subies aux voisinages qu'il pourrait occasionner lors de l'exécution de ses travaux de démolitions.

Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra en aviser la maîtrise d'œuvre avant exécution, aucune réclamation ne sera admise en cours de démolition.

Toutes les dégradations, ou tous manquements aux spécifications ci-dessus seront repris aux frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons constatées et les conséquences prévisibles.

Le prix établi par l'entrepreneur comprendra toutes les sujétions d'exécution, notamment la mise en place d'échafaudages, les étalements, chargements, transports et déchargements des gravois à la décharge publique, et le nettoyage général du terrain de tous les débris provenant des démolitions.

Les travaux de démolition s'étendent des parties vues jusqu'aux parties cachées tels que les linteaux, poutres encastrées dans les murs, poteaux, chainages intermédiaires, soubassements, fondations, raccordements...etc. et l'évacuation des gravats à la décharge publique ou dans un endroit indiqué par le maître d'ouvrage y compris toutes sujétions.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

TERRASSEMENTS GENERAUX

Prix n° 102 - NETOYAGE, NIVELLEMENT ET DECAPAGE

Ce prix correspond à l'exécution d'un décapage, nettoyage et nivellement de la plateforme destinée à constituer l'assiette des ouvrages, le débroussaillage, désherbage, dessouchage, déracinage, démolitions des constructions existante dans le site du projet pour pouvoir effectuer les implantations géométriques, le déblaiement du terrain sur 30 cm de profondeur minimum et ce sur l'emprise de la zone concernée par le décapage (Sur toute la limite des constructions avec un débordement de un mètre (1m) de chaque côté, l'évacuation des terres à la décharge publique et/ou leur entreposage provisoire à un endroit indiqué par le M.O. dans l'enceinte du projet ou à proximité pour une réutilisation éventuelle et leur amenée sur le lieu de destination définitive y compris leur étalage.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 103 - FOUILLES EN PLEINE MASSE DANS TERRAIN DE TOUTE NATURE

Les fouilles en pleine masse, dans terrain de toute nature y compris rocher, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, seront exécutées aux endroits désignés par le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre et conformément au profil de bâtiment et aux plans d'exécution.

Elles seront exécutées à l'aide des engins mécaniques de chantier ou tout autre moyen adéquat.

Le prix comprend toutes sujétions de blindage, boisage, épuisement des eaux de toute nature, relèvement des terres, talutage et étalement, stockage des terres propres aux remblais ou aux plantations, remblais par couche de 20cm et évacuation des terres impropres ou excédentaires à la décharge publique.

L'entreprise doit prendre toutes les précautions nécessaires pour l'étalement éventuel d'ouvrages ainsi que la clôture des zones ouvertes.

Les dimensions horizontales sont celles figurant sur les plans B.A, la surface théorique sera calculée suivant les plans de béton armé visés par le bureau de contrôle. Les dimensions verticales seront celles réellement exécutées conformément aux côtes de niveaux prévues sur les plans de la maîtrise d'œuvre, sanctionnées par un PV de réception de fond de fouilles par le laboratoire et prise des attachements contradictoires en présence des représentants du maître d'ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre et de l'entreprise.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 104 - FOUILLES EN PUITTS ET EN RIGOLES DANS TERRAIN DE TOUTE NATURE

L'entrepreneur devra réaliser l'implantation nécessaire à l'exécution de chacun des ouvrages en fondations et toutes les fouilles en puits et en rigoles dans tout terrain y compris terrains rocheux nécessaires pour la mise à la côte des bâtiments, suivant les plans de béton armé et les côtes des seuils des bâtiments.

Fouilles en puits pour semelles et en rigoles pour maçonnerie, semelles filantes et longrines et pour tout autre ouvrage en béton ou maçonnerie de toutes dimensions et à toutes profondeurs, y compris rocher, dressement, aménagement et assainissement des fonds et des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épaissements, drainages et installation d'évacuation des eaux, étalements, blindages, stockage des terres propres aux remblais ou aux plantations, remblais par couche de 20cm et évacuation des terres impropres ou excédentaires à la décharge publique et toutes sujétions.

Ces terrassements feront l'objet d'un procès-verbal de réception de fond de fouilles établis par le laboratoire agréé et d'un procès-verbal d'attachements pris contradictoirement entre la maîtrise du chantier, l'entreprise et le maître d'ouvrage.

Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique aux dimensions des ouvrages de béton armé, sans majoration pour sur - largeur nécessaire à l'exécution, façon de talus, foisonnement et suivant les dimensions horizontales figurant sur les plans de béton armé, quelle que soit la profondeur et l'ouverture des fouilles.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 105 - APPORT ET MISE EN PLACE DE REMBLAIS SELECTIONNÉS

Destination : Remblai d'apport éventuel autre que le tout-venant sélectionné à utiliser, pour les ouvrages désignés par la maîtrise d'œuvre.

Les remblais d'apport ne peuvent être pris en considération que dans le cas où les déblais provenant des fouilles ne suffiraient pas pour la mise en remblais ou sont jugés impropres à l'utilisation.

Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile, ni autres matériaux pouvant nuire à leur stabilité et doivent faire l'objet d'essais et d'analyse par un laboratoire agréé (à la charge de l'entrepreneur) avant l'exécution.

Les remblais seront mis en place par couches successives de 20 cm arrosées et compactées jusqu'à l'obtention d'une densité égale à 98% de l'Optimum Proctor. Des essais de compactage sont prévues sur les différentes couches de remblais par un laboratoire agréé (inclus dans ce prix).

Ces remblais seront payés au mètre cube sans plus-value pour foisonnement y compris chargement, transport et déchargement et tous les essais de conformité et de compactage.

PAYÉ AU METRE CUBE

FONDATION

Prix n° 106 - BETON DE PROPRIÉTÉ

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol et suivant les plans du bureau d'étude, il sera interposé un béton de propriété en béton B10 (comme il est décrit dans les généralités) avec hauteur et débordement de chaque côté des ouvrages suivant les plans B.A.

Ouvrage payé au mètre cube pour toutes dimensions et formes et à toutes profondeurs y compris coffrages, décoffrages et toutes sujétions.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 107 - GROS BETON

Ce prix rémunère l'exécution du gros béton, en béton B15, pour remplissage ou rattrapage de niveaux d'ouvrages en fondations, massifs et socles.

Réparti et pilonné par couches de 0,20m d'épaisseur suivi d'assez près pour qu'une couche n'ait fait sa prise avant d'être recouverte par la suivante. y compris attente en acier T8 entre deux phases de coulage.

À chaque reprise, les surfaces du béton qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton.

Il sera exécuté pour toutes dimensions et toutes formes et à toutes profondeurs et comprendra également le coffrage, le décoffrage, le damage et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

PAYÉ AU MÈTRE CUBE

Prix n° 108 - BÉTON CYCLOPÉEN

Ce prix rémunère l'exécution du béton cyclopéen, en béton B15, pour remplissage ou rattrapage de niveaux d'ouvrages en fondations, sous chainage, et autres ouvrages, y compris coffrage, décoffrage, réservation nécessaire et fourreau pour passage des canalisations, câbles et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU MÈTRE CUBE

Prix n° 109 - ARASE ÉTANCHE

Destination : Sous murs périphériques extérieurs.

Pour éviter les remontées d'eau par capillarité dans les murs périphériques en contact avec l'extérieur, il sera exécuté une arase étanche conformément aux instructions du DTU 20.1 y compris une retombée de 10 cm minimum et composée de :

- Une chape au mortier étanche de ciment de 2cm d'épaisseur, dosée à raison de 300 à 350kg/m³ de sable sec 0/3.
- Un feutre bitumé de 3mm d'épaisseur mis en place entre 2 couches d'EAC.
- Une couche de protection au mortier de 2cm d'épaisseur en grain de riz lissé, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU MÈTRE CARRE

BÉTON ARMÉ EN FONDATION

Prix n° 110 - BÉTON POUR BÉTON ARMÉ EN FONDATION POUR TOUT OUVRAGE

Les ouvrages en béton armé en fondation de toute forme et de toute nature seront réalisés en béton hydrofuge B25 (C25/30), de classe d'exposition suivant l'agressivité du milieu ; à savoir les agressivités suivantes : XC, XD, XF, XA, XM, tout indice, obligatoirement vibré et pervibré. Ils comprennent le coffrage et le décoffrage, les étais, toutes les sujétions de mise en œuvre à toute profondeur et à toute hauteur, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage des caisses, les essais de granulométrie et de résistance, la protection solaire et thermique.

Le prix de règlement comprend toutes les sujétions pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu des sous faces, joint en polystyrène, réservation nécessaire et fourreau et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ces bétons seront payés au mètre cube théorique des plans d'exécution de BÉTON ARMÉ visés

Tous ces bétons devront répondre aux prescriptions du chapitre II. Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

PAYÉ AU MÈTRE CUBE

Prix n° 111 - ACIERS TOR POUR BÉTON ARMÉ EN FONDATION

Ce prix comprend la fourniture, le façonnage et mise en place des armatures de béton à haute adhérence Fe 500 comme il est décrit dans le cahier des prescriptions techniques et indiqué sur les plans de B.A.

Les aciers à haute adhérence devront répondre aux conditions exigées par les textes en vigueur et le ferrailage sera exécuté conformément aux plans de béton armé visés par le bureau de contrôle.

L'entrepreneur est responsable de la fourniture, le façonnage, la pose des aciers de tous diamètres ainsi que les fers de montage, les fils de ligature, les cales annulaires (en moyenne une cale par kilogramme d'acier à enfiler sur cadre) et les cales cubiques 4 x 4 x hauteurs enrobage pour les autres armatures.

Les dimensions des cales seront selon recommandations du BET et BC et le nombre de cales à mettre en place doit permettre de respecter les valeurs d'enrobage définies dans les plans B.A et les documents en vigueur (BAEL, DTU). L'entrepreneur doit veiller au respect des valeurs d'enrobage et de vérifier le positionnement des armatures et de leur maintien.

Les cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées (BETON B25).

Le poids des aciers pris en compte résulte du mètre théorique selon plan d'exécution de béton armé et compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

L'Entreprise doit fournir une attestation de confirmation de la nuance Fe500 par un laboratoire agréé, des essais sur acier doivent être prévus à chaque 30t conformément à la norme NM.01.4.096, les essais normalisés à réaliser sont : l'essai de traction, l'essai de fragilité, l'essai d'adhérence, ces essais sont à la charge de l'entreprise à réaliser par un laboratoire agréé.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'exécution et sans aucune majoration pour hauteurs, formes irrégulières, chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, etc.

PAYÉ AU KILOGRAMME

REGARDS & CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT INTERIEUR

Réseaux d'assainissement intérieur sous dallage des blocs et les cours à réaliser suivant plans d'exécution établis par l'entreprise, visés par le BC et validés par le BET.

Canalisations

Le principe de l'assainissement sera conforme aux plans fournis par l'Architecte, les fouilles en tranchées dans tout terrain sur largeur permettant la mise en œuvre des buses. Le dressage du fond de fouille et sa mise en pente conforme au réseau de branchement seront compris.

Avant d'entreprendre les travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du F.R et du F.E de l'égout public permettent le branchement au point prévu. Les prix du mètre linéaire comprennent toutes sujétions de fourniture, de pose, de fouilles et de remblaiement.

Les fonds des fouilles seront dûment réceptionnés par la maîtrise d'œuvre et la première partie du remblais sera exécutés jusqu'à 0,20m au dessus de la buse avec des terres triées ne comprenant aucun élément dur, puis mise en place du remblai de 0,20m par couches damées et arrosées pour éviter tout tassement et obtenir 95% de la densité « optimum Proctor ».

Fourniture et pose de grillage de signalisation à 20 cm au-dessus de canalisation. Evacuation des déblais excédentaires aux décharges publiques. Les essais de pente et d'étanchéité pendant 24H sont à la charge de l'entreprise.

Regards

Ils seront réalisés en béton hydrofuge coulé dans un moule métallique, enduits au mortier gras de ciment hydrofuge, les angles seront arrondis sur un rayon de 5cm, Y compris : tampon avec anneau de levage.

A l'extérieur des bâtiments les tampons comprendront un cadre, Y compris cornière qui viendra se placer dans une feuillure fixée, également en cornière (50 mm double), toutes parties métalliques doivent être préalablement galvanisées à chaud.

Prix n° 112 - BUSES EN PVC DIAMETRE 200 MM

La fourniture et pose de buses en P.V.C. de diamètre 200 mm type assainissement de classe de rigidité SN2 disposant de l'avis technique CTPC y compris :

100 - SOUS LOT GROS ŒUVRE

NOTA :

- Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.
- L'entreprise devra exécuter les prestations ci-dessous sans aucune plus value pour la forme ondulée des murs, voiles, dalles, enduits, ni pour la difficulté de la mise en œuvre et de finition.
- Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures nécessaires, pose, scellements, encastrement, ajustages et d'une façon générale toutes sujétions d'exécution concernant les travaux ci-après.

L'entreprise titulaire doit :

- réaliser l'installation de chantier conformément au plan d'installation établi par ses soins et validé par la maîtrise d'œuvre ;
- établir un plan d'implantation par un géomètre agréé et fournir l'attestation d'implantation
- Procéder par un géomètre agréé à l'établissement d'un plan coté avant et après le décapage du terrain de l'emprise du projet avec un débordement de 5 mètres de chaque côté avec, les courbes de niveau à raison de 5 profils dans chaque direction.
- établir la formulation des bétons, de mortier et du support de revêtements par un laboratoire agréé et fournir la convention établie avec ce dernier.
- fournir les essais d'identification des remblais ainsi que ceux du compactage
- fournir les essais d'identification de tous les matériaux à utiliser
- Fournir le Plan d'échafaudage avec une note de calcul pour tous les planchers qui dépassent 4m de HSP.
- fournir les plans d'exécution d'assainissement, d'électricité et de fluide pour validation avant d'entamer les travaux.
- fournir les plans de réservations des lots techniques (fourreaux, gaines)
- fournir un mémoire technique et les fiches techniques de tous les matériaux à utiliser ;
- fournir un planning des travaux détaillé
- fournir la liste du personnel affecté à ce projet,
- fournir un rapport d'examen des plans du BET et de l'architecte
- fournir la liste des sous-traitants des lots techniques avec leurs dossiers administratifs
- présenter les échantillons et les fiches techniques pour approbation avant d'approvisionner le chantier.
- Fournir un plan de synthèse et superpositions de tous les plans des lots techniques
- Procéder aux démarches auprès des régies et autorités locales pour toutes autorisations ainsi que l'autorisation de l'occupation du domaine public ;
- Fournir le plan de pose des planchers au BET pour validation avant sa transmission au BCT pour approbation
- Fournir l'estimation prévisionnelle
- L'entreprise doit prévoir tous les dispositifs de sécurité pour lutter contre la pandémie COVID-19

DEMOLITION

Prix n° 101 - DEMOLITION DES BATIMENTS ET OUVRAGES EXISTANT Y/C EVACUATION

Ce prix rémunère la démolition des constructions existantes répertoriées bâtiments existants (la démolition sera réalisée par des outils appropriés et avec une cadence par zones planifiée avec la maîtrise d'œuvre).

L'entrepreneur devra, avant commencement des travaux de démolition, présenter à la maîtrise d'œuvre et au maître de l'ouvrage un mémoire technique et le mode d'exécution des démolitions en respectant les normes de sécurité des ouvriers, des tiers et des bâtiments ainsi qu'en garantissant la qualité des travaux de démolition selon les règles de l'art.

L'entrepreneur devra s'assurer de la présence et des emplacements des réseaux (égouts, eau, électricité, téléphone) qui pourraient subsister sur les lieux des démolitions. Il devra effectuer toutes les démarches nécessaires et utiles auprès des organismes concernés pour obtenir les renseignements et les indications nécessaires pour réaliser tous les travaux suivant les indications de la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations subies aux voisinages qu'il pourrait occasionner lors de l'exécution de ses travaux de démolitions.

Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra en aviser la maîtrise d'œuvre avant exécution, aucune réclamation ne sera admise en cours de démolition.

Toutes les dégradations, ou tous manquements aux spécifications ci-dessus seront repris aux frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons constatées et les conséquences prévisibles.

Le prix établi par l'entrepreneur comprendra toutes les sujétions d'exécution, notamment la mise en place d'échafaudages, les étalements, chargements, transports et déchargements des gravois à la décharge publique, et le nettoyage général du terrain de tous les débris provenant des démolitions.

Les travaux de démolition s'étendent des parties vues jusqu'aux parties cachées tels que les linteaux, poutres encastrées dans les murs, poteaux, chainages intermédiaires, soubassements, fondations, raccordements...etc. et l'évacuation des gravats à la décharge publique ou dans un endroit indiqué par le maître d'ouvrage y compris toutes sujétions.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

TERRASSEMENTS GENERAUX

Prix n° 102 - NETOYAGE, NIVELLEMENT ET DECAPAGE

Ce prix correspond à l'exécution d'un décapage, nettoyage et nivellement de la plateforme destinée à constituer l'assiette des ouvrages, le débroussaillage, désherbage, dessouchage, déracinage, démolitions des constructions existantes dans le site du projet pour pouvoir effectuer les implantations géométriques, le déblaiement du terrain sur 30 cm de profondeur minimum et ce sur l'emprise de la zone concernée par le décapage (Sur toute la limite des constructions avec un débordement de un mètre (1m) de chaque côté, l'évacuation des terres à la décharge publique et/ou leur entreposage provisoire à un endroit indiqué par le M.O. dans l'enceinte du projet ou à proximité pour une réutilisation éventuelle et leur amenée sur le lieu de destination définitive y compris leur étalage.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 103 - FOUILLES EN PLEINE MASSE DANS TERRAIN DE TOUTE NATURE

Les fouilles en pleine masse, dans terrain de toute nature y compris rocher, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, seront exécutées aux endroits désignés par le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre et conformément au profil de bâtiment et aux plans d'exécution.

Elles seront exécutées à l'aide des engins mécaniques de chantier ou tout autre moyen adéquat.

Le prix comprend toutes sujétions de blindage, boisage, épuisement des eaux de toute nature, relèvement des terres, talutage et étalement, stockage des terres propres aux remblais ou aux plantations, remblais par couche de 20cm et évacuation des terres impropres ou excédentaires à la décharge publique.

L'entreprise doit prendre toutes les précautions nécessaires pour l'étalement éventuel d'ouvrages ainsi que la clôture des zones ouvertes.

Les dimensions horizontales sont celles figurant sur les plans B.A, la surface théorique sera calculée suivant les plans de béton armé visés par le bureau de contrôle. Les dimensions verticales seront celles réellement exécutées conformément aux côtes de niveaux prévues sur les plans de la maîtrise d'œuvre, sanctionnées par un PV de réception de fond de fouilles par le laboratoire et prise des attachements contradictoires en présence des représentants du maître d'ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre et de l'entreprise.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 104 - FOUILLES EN Puits ET EN RIGOLLES DANS TERRAIN DE TOUTE NATURE

L'entrepreneur devra réaliser l'implantation nécessaire à l'exécution de chacun des ouvrages en fondations et toutes les fouilles en puits et en rigoles dans tout terrain y compris terrains rocheux nécessaires pour la mise à la côte des bâtiments, suivant les plans de béton armé et les côtes des seuils des bâtiments.

Fouilles en puits pour semelles et en rigoles pour maçonnerie, semelles filantes et longrines et pour tout autre ouvrage en béton ou maçonnerie de toutes dimensions et à toutes profondeurs, y compris rocher, dressement, aménagement et assainissement des fonds et des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages et installation d'évacuation des eaux, étalements, blindages, stockage des terres propres aux remblais ou aux plantations, remblais par couche de 20cm et évacuation des terres impropres ou excédentaires à la décharge publique et toutes sujétions.

Ces terrassements feront l'objet d'un procès-verbal de réception de fond de fouilles établis par le laboratoire agréé et d'un procès-verbal d'attachements pris contradictoirement entre la maîtrise du chantier, l'entreprise et le maître d'ouvrage.

Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique aux dimensions des ouvrages de béton armé, sans majoration pour sur-largeur nécessaire à l'exécution, façon de talus, foisonnement et suivant les dimensions horizontales figurant sur les plans de béton armé, quelle que soit la profondeur et l'ouverture des fouilles.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 105 - APPORT ET MISE EN PLACE DE REMBLAIS SELECTIONNÉS

Destination : Remblai d'apport éventuel autre que le tout-venant sélectionné à utiliser, pour les ouvrages désignés par la maîtrise d'œuvre.

Les remblais d'apport ne peuvent être pris en considération que dans le cas où les déblais provenant des fouilles ne suffiraient pas pour la mise en remblais ou sont jugés impropres à l'utilisation.

Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile, ni autres matériaux pouvant nuire à leur stabilité et doivent faire l'objet d'essais et d'analyse par un laboratoire agréé (à la charge de l'entrepreneur) avant l'exécution.

Les remblais seront mis en place par couches successives de 20 cm arrosées et compactées jusqu'à l'obtention d'une densité égale à 98% de l'Optimum Proctor. Des essais de compactage sont prévues sur les différentes couches de remblais par un laboratoire agréé (inclus dans ce prix).

Ces remblais seront payés au mètre cube sans plus-value pour foisonnement y compris chargement, transport et déchargement et tous les essais de conformité et de compactage.

PAYÉ AU METRE CUBE

FONDATION

Prix n° 106 - BETON DE PROPRIÉTÉ

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol et suivant les plans du bureau d'étude, il sera interposé un béton de propriété en béton B10 (comme il est décrit dans les généralités) avec hauteur et débordement de chaque côté des ouvrages suivant les plans B.A.

Ouvrage payé au mètre cube pour toutes dimensions et formes et à toutes profondeurs y compris coffrages, décoffrages et toutes sujétions.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 107 - GROS BETON

Ce prix rémunère l'exécution du gros béton, en béton B15, pour remplissage ou rattrapage de niveaux d'ouvrages en fondations, massifs et socles.

Répandu et pilonné par couches de 0,20m d'épaisseur suivi d'assez près pour qu'une couche n'ait fait sa prise avant d'être recouverte par la suivante. y compris attente en acier T8 entre deux phase de coulage.

À chaque reprise, les surfaces du béton qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton.

Il sera exécuté pour toutes dimensions et toutes formes et à toutes profondeurs et comprendra également le coffrage, le décoffrage, le damage et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 108 - BÉTON CYCLOPÉEN

Ce prix rémunère l'exécution du béton cyclopéen, en béton B15, pour remplissage ou rattrapage de niveaux d'ouvrages en fondations, sous chainage, et autres ouvrages, y compris coffrage, décoffrage, réservation nécessaire et fourreau pour passage des canalisations, câbles et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU MÈTRE CUBE

Prix n° 109 - ARASE ETANCHE

Destination : Sous murs périphériques extérieurs.

Pour éviter les remontées d'eau par capillarité dans les murs périphériques en contact avec l'extérieur, il sera exécuté une arase étanche conformément aux instructions du DTU 20.1 y compris une retombée de 10 cm minimum et composée de :

- Une chape au mortier étanche de ciment de 2cm d'épaisseur, dosée à raison de 300 à 350kg/m³ de sable sec 0/3.
- Un feutre bitumé de 3mm d'épaisseur mis en place entre 2 couches d'EAC.
- Une couche de protection au mortier de 2cm d'épaisseur en grain de riz lissé, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE CARRE

BÉTON ARMÉ EN FONDATION

Prix n° 110 - BÉTON POUR BETON ARME EN FONDATION POUR TOUT OUVRAGE

Les ouvrages en béton armé en fondation de toute forme et de toute nature seront réalisés en béton hydrofuge B25 (C25/30), de classe d'exposition suivant l'agressivité du milieu ; à savoir les agressivités suivantes : XC, XD, XF, XA, XM, tout indice, obligatoirement vibré et pervibré. Ils comprennent le coffrage et le décoffrage, les étais, toutes les sujétions de mise en œuvre à toute profondeur et à toute hauteur, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage des caisses, les essais de granulométrie et de résistance, la protection solaire et thermique.

Le prix de règlement comprend toutes les sujétions pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu des sous faces, joint en polystyrène, réservation nécessaire et fourreau et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ces bétons seront payés au mètre cube théorique des plans d'exécution de BETON ARME visés

Tous ces bétons devront répondre aux prescriptions du chapitre II. Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

PAYÉ AU MÈTRE CUBE

Prix n° 111 - ACIERS TOR POUR BÉTON ARMÉ EN FONDATION

Ce prix comprend la fourniture, le façonnage et mise en place des armatures de béton à haute adhérence Fe 500 comme il est décrit dans le cahier des prescriptions techniques et indiqué sur les plans de B.A.

Les aciers à haute adhérence devront répondre aux conditions exigées par les textes en vigueur et le ferrailage sera exécuté conformément aux plans de béton armé visés par le bureau de contrôle.

L'entrepreneur est responsable de la fourniture, le façonnage, la pose des aciers de tous diamètres ainsi que les fers de montage, les fils de ligature, les cales annulaires (en moyenne une cale par kilogramme d'acier à enfiler sur cadre) et les cales cubiques 4 x 4 x hauteurs enrobage pour les autres armatures.

Les dimensions des cales seront selon recommandations du BET et BC et le nombre de cales à mettre en place doit permettre de respecter les valeurs d'enrobage définies dans les plans B.A et les documents en vigueur (BAEL, DTU). L'entrepreneur doit veiller au respect des valeurs d'enrobage et de vérifier le positionnement des armatures et de leur maintien.

Les cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées (BETON B25).

Le poids des aciers pris en compte résulte du mètre théorique selon plan d'exécution de béton armé et compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

L'Entreprise doit fournir une attestation de confirmation de la nuance Fe500 par un laboratoire agréé, des essais sur acier doivent être prévus à chaque 30t conformément à la norme NM.01.4.096, les essais normalisés à réaliser sont : l'essai de traction, l'essai de fragilité, l'essai d'adhérence, ces essais sont à la charge de l'entreprise à réaliser par un laboratoire agréé.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'exécution et sans aucune majoration pour hauteurs, formes irrégulières, chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, etc.

PAYÉ AU KILOGRAMME

REGARDS & CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT INTERIEUR

Réseaux d'assainissement intérieur sous dallage des blocs et les cours à réaliser suivant plans d'exécution établis par l'entreprise, visés par le BC et validés par le BET.

Canalisations

Le principe de l'assainissement sera conforme aux plans fournis par l'Architecte, les fouilles en tranchées dans tout terrain sur largeur permettant la mise en œuvre des buses. Le dressage du fond de fouille et sa mise en pente conforme au réseau de branchement seront compris.

Avant d'entreprendre les travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du F.R et du F.E de l'égout public permettent le branchement au point prévu. Les prix du mètre linéaire comprennent toutes sujétions de fourniture, de pose, de fouilles et de remblaiement.

Les fonds des fouilles seront dûment réceptionnés par la maîtrise d'œuvre et la première partie du remblais sera exécutés jusqu'à 0,20m au dessus de la buse avec des terres triées ne comprenant aucun élément dur, puis mise en place du remblai de 0,20m par couches damées et arrosées pour éviter tout tassement et obtenir 95% de la densité «optimum Proctor ».

Fourniture et pose de grillage de signalisation à 20 cm au-dessus de canalisation. Evacuation des déblais excédentaires aux décharges publiques. Les essais de pente et d'étanchéité pendant 24H sont à la charge de l'entreprise.

Regards

Ils seront réalisés en béton hydrofuge coulé dans un moule métallique, enduits au mortier gras de ciment hydrofuge, les angles seront arrondis sur un rayon de 5cm, Y compris : tampon avec anneau de levage.

A l'extérieur des bâtiments les tampons comprendront un cadre, Y compris cornière qui viendra se placer dans une feuillure fixée, également en cornière (50 mm double), toutes parties métalliques doivent être préalablement galvanisées à chaud.

Prix n° 112 - BUSES EN PVC DIAMETRE 200 MM

La fourniture et pose de buses en P.V.C. de diamètre 200 mm type assainissement de classe de rigidité SN2 disposant de l'avis technique CTPC y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Lit de sable de 10 cm d'épaisseur, à toutes profondeurs et suivant les pentes nécessaires.
- Linteaux de protection éventuel aux droits des traversées pour la protection des buses.
- Les essais d'étanchéité.
- Remblais, réalisé en deux phases :

* La première partie du remblai sera exécutée jusqu'à 0,20 cm au-dessus de la buse avec des terres triées, ne comportant aucun dur.

* La 2eme partie du remblai sera mis en place par couche de 0,20 damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur.

- Le grillage avertisseur et l'évacuation des terres issues des terrassements à la décharge publique.
- L'assemblage des canalisations qui se fera à l'aide de manchons avec joints d'étanchéité en caoutchouc

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 113 - BUSES EN PVC DIAMETRE 315 MM

La fourniture et pose de buses en P.V.C. de diamètre 315 mm, y compris toute spécification prévue au prix précédent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 114 - REGARD NON VISITABLE DE 0.50M X 0.50 M

Réalisation des regards en béton armé non visitables de section 0.50x0.50 m et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau d'assainissement à chaque intersection ou croisement et point de chutes de canalisation intérieure, y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Tampon en béton arme de 10cm d'épaisseur y compris acier.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 115 - REGARD NON VISITABLE 0.60 M X 0.60 M

Réalisation des regards en béton armé non visitables de section 0.60x0.60 m et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau d'assainissement à chaque intersection ou croisement et point de chutes de canalisation intérieure avec les mêmes spécifications du prix précédent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 116 - REGARD VISITABLE DE 0.60M X 0.60 M

Réalisation des regards en béton armé visitables de section 0.60x0.60m et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau assainissement à chaque intersection ou croisement de canalisation extérieure y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.
- Tampons de béton armé de 15 cm d'épaisseur y compris aciers et double cadre en cornière en acier galvanisé.

L'entreprise doit prendre ses dispositions pour la réserve qu'il faut à l'épaisseur du revêtement au moment du coulage du tampon.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 117 - REGARD VISITABLE DE 0.80 M X 0.80 M

Réalisation des regards en béton armé visitables de section 0.80x0.80m² et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau d'assainissement à chaque intersection ou croisement et point de chutes de canalisation intérieure avec les mêmes spécifications du prix précédent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 118 - CANIVEAU EN BETON ARME AVEC TAMPON EN BETON

Exécution d'un caniveau en béton armé de 0.40m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant les détails des plans du BET visés, y compris:

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.
- Tampons de béton armé de 12 cm d'épaisseur y compris aciers.

Pour toute profondeur, y compris toutes sujétions

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 119 - CANIVEAUX EN BÉTON ARMÉ POUR CUISINE

Exécution d'un caniveau en béton armé de 0.40m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant les détail établie par l'entreprise et valides par la maitrise d'œuvre, y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.
- Réserve pour la pose des grilles

Pour toute profondeur, y compris toutes sujétions

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 120 - CANIVEAUX EN BÉTON ARMÉ AVEC GRILLE

Exécution d'un caniveau en béton armé de 0.30m de largeur et 0.40m de profondeur minimum, suivant les plans de détails établis par l'entreprise et validés par la maitrise d'œuvre, y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 12cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.
- Réserve pour la pose des grilles
- Couverture en grille en fonte ductile D250.

Pour toute profondeur, y compris toutes sujétions

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

SOLS ET DALLAGES

Prix n° 121 - FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE TOUT VENANT

Sous dallage du bâtiment à exécuter en tout venant calibre 0/60 d'une hauteur 0,20m (voir détail du B.E.T), des carrières agréées par le Maître d'Ouvrage y compris mise en place arrosage compactage, essais de laboratoire. (identification et compactage)

Le répandage de tout-venant devra être conduit de manière à éviter toute ségrégation ou désorganisation de la forme.

- Le malaxage sur le tas se fera avant la mise en œuvre.
- Le réglage devra être exécuté avant que le cylindrage soit poussé à refus.
- La correction des flashes devra être exécutée avant que le cylindrage soit poussé à refus.
- La correction des flashes devra être obtenue après repiquage préalable du tout-venant.
- Le compactage ne devra être exécuté que sur des matériaux ayant une teneur en eau comprise entre 6 et 8%.
- Le cylindrage sera poussé jusqu'à ce que la fondation n'accuse plus de déformation sous le passage du cylindre.
- La fourniture et mise en d'un film polyane ou similaire

Le laboratoire procédera à la réception de cette couche de fondation.

La tolérance sèche du tout-venant après compactage devra être au moins égale à 98% de la densité sèche de l'essai « PROCTOR » modifié.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 122 - FORME EN BETON ARME DE 13CM D'EPAISSEUR Y COMPRIS ACIER

Ce prix concerne l'exécution d'une forme de 13 cm d'épaisseur exécutée en béton B25 dosé suivant les prescriptions du CPT et selon la norme NM 10.1.008, sur tout venant préalablement arrosé et bien compacté.

Le prix comprend le ferrailage en acier, espacement et nature suivant les plans B.A établis par le BET et visés par le BCT y compris recouvrement, coupes, chutes, atteints, joints. La forme en béton devra être parfaitement dressée et refluée, la surface sera vibrée à la règle vibrante, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, couche de réglage qui sera nivelée à +/-2cm près.

Ouvrage payé au mètre carré théorique entre nues des longrines ou de chaînages, tous vides et ouvrages divers et les regards seront déduits, y compris fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 123 - FORME EN BETON ARME DE 15CM D'EPAISSEUR Y COMPRIS ACIERS

Ce prix concerne l'exécution d'une forme de 15 cm d'épaisseur exécutée en béton B25 dosé suivant les prescriptions du CPT et selon la norme NM 10.1.008, sur tout venant préalablement arrosé et bien compacté.

Le prix comprend le ferrailage en acier, espacement et nature suivant plan B.A établis par le BET et visés par le BCT y compris recouvrement, coupes, chutes, atteints, joints. La forme en béton devra être parfaitement dressée et refluée, la surface sera vibrée à la règle vibrante, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions, couche de réglage qui sera nivelée à +/-2cm près.

Ouvrage payé au mètre carré théorique entre nues des longrines ou de chaînages, tous vides et ouvrages divers et les regards seront déduits, y compris fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 124 - FORME EN BÉTON STRIÉ Y COMPRIS ACIERS

Sur les rampe, il sera exécuté une forme en béton de 13cm d'épaisseur y/compris une chape striée en béton à usage de grain de riz teinté dans la masse de 4cm d'épaisseur dosée à 350 kg de ciment et parfaitement dressée et striée suivant détail de l'architecte, y compris armature de forme suivant plan B.A établis par le BET et visés par le BCT et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE CARRE

BÉTON ET ACIER EN SUPER STRUCTURE

Prix n° 125 - BÉTON POUR BÉTON ARMÉ EN ÉLEVATION POUR TOUT OUVRAGE

Ce prix rémunère l'exécution du béton B25 (C25/30) obligatoirement vibré et pervibré pour les ouvrages en béton armé en superstructure de tout ouvrage et de toute nature (au-dessus du dallage) selon les plans de coffrage du BET et visés par le BCT.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris la fourniture, main d'œuvre, levage, difficultés de mise en œuvre et de mise en place à toutes hauteurs, de coffrage, de décoffrage, d'étais, d'échafaudage, de frais d'essais de convenance et ceux des essais de résistance, de protection solaire et thermique, de polystyrène à incorporer dans les joints.

Ouvrage payé au mètre cube théorique d'après les dimensions figurant sur les dessins établis par le BET, l'Architecte et visés par le BCT, sans aucune plus-value pour les forme irrégulières ou circulaires, trous, recoupement de balèbres, rainure, engravures, d'incorporation de fourreaux et trémies pour les corps d'état, non plus pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 126 - ACIER TOR POUR BÉTON ARMÉ EN ÉLEVATION

Ce prix comprend la fourniture, le façonnage et mise en place des armatures de béton à haute adhérence Fe 500 comme il est décrit dans le cahier des prescriptions techniques et indiqué sur les plans de B.A et visés par le BCT.

Les aciers à haute adhérence devront répondre aux conditions exigées par les textes en vigueur et le ferrailage sera exécuté conformément aux plans de béton armé visés par le bureau de contrôle.

L'entrepreneur est responsable de la fourniture, le façonnage, la pose des aciers de tous diamètres ainsi que les fers de montage, les fils de ligature, les cales annulaires pour poutres et poteaux (en moyenne une cale par kilogramme d'acier à enfiler sur cadre) et les cales cubiques 4 x 4 x hauteurs enrobage pour les autres armatures.

Les dimensions des cales seront selon recommandations du BET et BCT et le nombre de cales à mettre en place doit permettre de respecter les valeurs d'enrobage définies dans les plans B.A et les documents en vigueur (BAEL, DTU). L'entrepreneur doit veiller au respect des valeurs d'enrobage et de vérifier le positionnement des armatures et de leur maintien.

Les cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées.

Le poids des aciers pris en compte résulte du mètre théorique selon plan d'exécution de béton armé et compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

L'Entreprise doit fournir une attestation de confirmation de la nuance Fe500 par un laboratoire agréé, des essais sur acier doivent être prévus à chaque 30t conformément à la norme NM.01.4.096, les essais normalisés à réaliser sont : l'essai de traction, l'essai de fragilité, l'essai d'adhérence, ces essais sont à la charge de l'entreprise à réaliser par un laboratoire agréé.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'exécution et sans aucune majoration pour hauteurs, formes irrégulières, chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, etc.

PAYÉ AU KILOGRAMME

PLANCHERS CORPS CREUX & DALLES ALVEOLAIRES & DALLE POSTE TENSION

GENERALITES :

En ce qui concerne les corps creux : Ces prix rémunèrent la fourniture et la pose de planchers préfabriqués en corps creux comprenant :

- Des poutrelles préfabriquées de toute nature en béton armé ou en béton précontraint parfaitement enrobées ;
- Une dalle de compression dont l'épaisseur doit être scrupuleusement respectée y compris treillis soudés et chapeaux prévus ;
- Des corps creux en béton ou en terre cuite respectant la charge estimée par le BET et les dispositions parasismiques du RPS2000 version 2011 complétées par celles du PS92.

Les prix comprennent les plans de pose à établir par le fournisseur de l'entreprise, qui doit être accepté et validés par le BET, le coffrage, la fourniture et la mise en place, le béton de dalle de compression (hauteur suivant plans de béton) pour les corps creux et les dalles alvéolaires.

Pour tout type de planchers :

Avant l'exécution, l'entrepreneur devra soumettre les plans de pose, établis à sa charge et détaillant les dimensions des nervures, des corps creux, de la dalle de compression et leurs ferraillements, à la validation et à l'approbation du BET et au visa du BCT.

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre carré réellement exécuté mesuré entre nus d'appuis y compris ferraillement, coffrage, décoffrage, étalements, poutrelles, parties négatives, contrepoids, renforcements, réservations nécessaires pour les lots techniques, l'occlusion des hourdis de rives, les frais d'établissement des plans de pose ainsi que toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition selon les plans de pose visés.

Remarque : - l'entreprise doit examiner les plans des planchers et doit soulever toute remarque concernant les charges à supporter par ces planchers.

- *L'entreprise doit examiner les plans remis par le BET concernant les réservations et doit relever toute discordance et ajouter tout manquement.*
- *Le fournisseur de l'entreprise doit s'assurer des dimensions des planchers sur site et aucune réclamation n'est recevable de l'entreprise par la maîtrise d'œuvre.*

Prix n° 127 - PLANCHER A CORPS CREUX DE 15+5

La fourniture et la mise en place de plancher à corps creux de 15+5 y compris :

- les plans de pose visés par le BCT et validés par le BET
- Des poutrelles préfabriquées de toute nature (simple, jumelés ou triples) en béton armé ou en béton précontraint parfaitement enrobées ;
- Une dalle de compression dont l'épaisseur doit être scrupuleusement respectée y compris treillis soudés et chapeaux prévus ;
- Des corps creux en béton ou en terre cuite respectant la charge estimée par le BET et les dispositions parasismiques du RPS2000 version 2011 complétées par celles du PS92.
- réservations nécessaires pour les lots techniques.

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre carré réellement exécuté mesuré entre nus d'appuis y compris ferraillement, coffrage, décoffrage, étalements, toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 128 - PLANCHER À CORPS CREUX DE 20+5

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher a corps creux de 20+5 réalisé avec les spécifications prévues à l'article précédente

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 129 - PLANCHER À CORPS CREUX DE 25+5

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher a corps creux de 25+5 réalisé avec les spécifications prévues à l'article précédente

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 130 - PLANCHER À CORPS CREUX DE 25+10

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher a corps creux de 25+10 réalisé avec les spécifications prévues à l'article précédente

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 131 - DALLE ALVEOLAIRE DE 20+5

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher en dalle alvéolaire , ainsi que le béton et la mise en œuvre de la dalle de compression (hauteur suivant plans de BETON ARME). Le prix comprend également, le plan de pose les armatures, treillis soudés ainsi que toutes les sujétions d'étalement de coffrage, de fourniture et mise en œuvre d'aménagement de divers réservations et fourreaux.

Les dalles alvéolaires doivent être réalisées en béton précontraint, le prix comprend les chevêtres et les entretoises.

L'entreprise doit présenter le certificat d'agrément du fabricant à faire valider par le BET. les dalles sont en béton précontraint de largeur courante 1.20m et d'épaisseur 25cm. Elles sont posées jointivement et assemblées par un clavetage béton lequel doit recevoir la validation du BET avant mise en œuvre.

Les dalles alvéolées doivent être posées directement à partir du camion transporteur, la pose sera faite suivant un plan de pose approuvé par le BCT et validé préalablement par le BET.

La manutention des dalles alvéolées sera faite à l'aide d'élingues traversantes à travers des trous ménagés à la fabrication.

Les réservations des petites dimensions doivent être prévues à la fabrication et seront mentionnées sur le plan de pose, aucun traitement des dalles alvéolées ne sera toléré sur chantier.

Les détails d'ancrage et les dispositions d'appuis et d'étalement seront mentionnés sur le plan de pose.

Une dalle de compression d'épaisseur suivant plan de fournisseur visé par le BCT qui sera coulée sur la dalle alvéolée, armée par un treillis soudé.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 132 - DALLE ALVEOLAIRE DE 25+5

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher en dalle alvéolaire , ainsi que le béton et la mise en œuvre de la dalle de compression (hauteur suivant plans de BETON ARME). Le prix comprend également, le plan de pose les armatures, treillis soudés ainsi que toutes les sujétions d'étalement de coffrage, de fourniture et mise en œuvre d'aménagement de divers réservations et fourreaux.

Les dalles alvéolaires doivent être réalisées en béton précontraint, le prix comprend les chevêtres et les entretoises.

L'entreprise doit présenter le certificat d'agrément du fabricant à faire valider par le BET. les dalles sont en béton précontraint de largeur courante 1.20m et d'épaisseur 30cm. Elles sont posées jointivement et assemblées par un clavetage béton lequel doit recevoir la validation du BET avant mise en œuvre.

Les dalles alvéolées doivent être posées directement à partir du camion transporteur, la pose sera faite suivant un plan de pose approuvé par le BCT et validé préalablement par le BET.

La manutention des dalles alvéolées sera faite à l'aide d'élingues traversantes à travers des trous ménagés à la fabrication.

Les réservations des petites dimensions doivent être prévues à la fabrication et seront mentionnées sur le plan de pose, aucun traitement des dalles alvéolées ne sera toléré sur chantier.

Les détails d'ancrage et les dispositions d'appuis et d'étalement seront mentionnés sur le plan de pose.

Une dalle de compression d'épaisseur suivant plan de fournisseur visé par le BCT qui sera coulée sur la dalle alvéolée, armée par un treillis soudé.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 133 - DALLE ALVEOLAIRE DE 25+10

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher en dalle alvéolaire, ainsi que le béton et la mise en œuvre de la dalle de compression (hauteur suivant plans de BETON ARME). Le prix comprend également, le plan de pose les armatures, treillis soudés ainsi que toutes les sujétions d'étalement de coffrage, de fourniture et mise en œuvre d'aménagement de divers réservations et fourreaux.

Les dalles alvéolaires doivent être réalisées en béton précontraint, le prix comprend les chevêtres et les entretoises.

L'entreprise doit présenter le certificat d'agrément du fabricant à faire valider par le BET. les dalles sont en béton précontraint de largeur courante 1.20m et d'épaisseur 35cm. Elles sont posées jointivement et assemblées par un clavetage béton lequel doit recevoir la validation du BET avant mise en œuvre.

Les dalles alvéolées doivent être posées directement à partir du camion transporteur, la pose sera faite suivant un plan de pose approuvé par le BCT et validé préalablement par le BET.

La manutention des dalles alvéolées sera faite à l'aide d'élingues traversantes à travers des trous ménagés à la fabrication.

Les réservations des petites dimensions doivent être prévues à la fabrication et seront mentionnées sur le plan de pose, aucun traitement des dalles alvéolées ne sera toléré sur chantier.

Les détails d'ancrage et les dispositions d'appuis et d'étalement seront mentionnés sur le plan de pose.

Une dalle de compression d'épaisseur suivant plan de fournisseur visé par le BCT qui sera coulée sur la dalle alvéolée, armée par un treillis soudé.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 134 - DALLE POSTE TENSION

Le prix rémunère l'exécution d'une dalle précontrainte par poste tension de 20 à 30cm d'épaisseur minimum, y compris les surépaisseurs dues aux bandes d'application de la précontrainte et dues au poinçonnement au-dessus des poteaux, toute fourniture comprise ; béton de toute classe de résistance, acier actif et passif, étalement, vérinage, coffrage et décoffrage en particulier :

- **Torons de précontrainte** type Y1860S7 selon la norme EN 10138-3.3 : 2006 Prestressing steels Part 3 : Strand, d'autre type de qualité supérieure peuvent être utilisés.
- **Béton** : B35 au minimum

- **Aciers passifs complémentaires** $F_e = 500 \text{ MPa}$, ceci pour toutes épaisseurs de dalles, y compris sur épaisissements, poutres, bandes, en retombée ou en allège et autres éléments de dalles en béton éventuellement nécessaires à supporter les charges sur les dalles et les transmettre aux éléments porteurs de la structure.
- **Système de précontrainte recevoir la validation du BET avant mise en œuvre** : Type, OVM ou similaire, celui-ci devrait être couvert par un Agrément Technique Européen « European Technical Assessment : ETA » montrant les détails et dimensions de toutes les parties d'ancrages et autres accessoires. Les parties principales des ancrages, Tête (bloc) d'ancrage et Unité de transmission (corps d'ancrage), devraient avoir impérativement le marquage CE. L'usine de fabrication des ancrages doit être conforme à celle mentionnée sur le certificat de l'ETA
- **Gaines Pour les câbles de précontrainte** : les gaines doivent être galvanisées et ondulées avec une épaisseur minimale de 0.35mm.

Prestations à la charge du sous-traitant de post tension

- L'étude complète de structure par éléments finis sous charges de gravité et l'élaboration des plans d'exécution pour l'ensemble des dalles post-contraintes. L'espacement maximale entre les câbles de précontraintes ne doit pas dépasser 1.5m dans les deux sens. Dans le cas échéant une vérification de la pré-compression dans la dalle doit être justifiée
- Le spécialiste de Post-tension doit présenter une note de calcul détaillée comportant toutes les vérifications nécessaires ainsi que le modèle de calcul par le logiciel utilisé.
- L'étude doit être faite selon les normes en vigueur à savoir les EUROCODES
- La fourniture des câbles de post-contrainte (torons, ancrages, gaines et accessoires...) en quantité suffisante.
- L'assistance technique à la préparation et la mise en œuvre des câbles de précontrainte et la supervision de leur mise en tension et de leur injection.
- La mise à disposition des équipements spécifiques pour la mise en tension et l'injection des câbles.

Le sous-traitant de post tension devrait justifier en début de chantier des points suivants :

1. **Bureau d'Études Spécialisé** : Le bureau d'études spécialisé devrait justifier d'expérience et de retour d'expérience dans des projets au Maroc et dans l'international, de dalles post-contraintes avec son propre système de post-contrainte qui doit être validé par le BET
2. **Système de précontrainte** : Celui-ci devrait être couvert par un Agrément Technique Européen « European Technical Assessment » valide et montrant clairement les détails et dimensions de toutes les parties d'ancrages et autres accessoires ainsi que les vérins spécifiques agréés par la maison mère détenant les brevets du système de post-contrainte qui doit être validé par le BET.
3. **Product Conformity Certification** : Certificat de conformité de fabrication des composants des ancrages du système de post-contrainte, conformément à l'agrément technique, délivré par les autorités habilitées, de moins d'un an qui doit être validé par le BET.
4. **Marquage CE** : Les parties principales des ancrages, Tête (bloc) d'ancrage et Unité de transmission (corps d'ancrage), devraient avoir impérativement le marquage CE qui doit être validé par le BET.
5. **Certification d'origine** : un certificat d'origine datant maximum de 3 mois de la date d'attribution du projet montrant la conformité d'origine des ancrages livrés sur chantier avec l'Agrément Technique Européen
6. **Conformité** : Les vérins ainsi que toutes les parties d'ancrage du système de post-contrainte, tête d'ancrage, unité de transmission, cône de déviation, clavettes, livrés sur site devraient être parfaitement conformes en tout point avec leur description et leurs spécifications dans l'Agrément Technique Européen. Toutes les parties d'ancrage devraient avoir un marquage permettant leur traçabilité tout au long de la procédure de fabrication.
7. **Équipements spécialisés** : Les vérins devraient être fabriqués et fournis par la maison mère détenant les brevets du système de post-contrainte. L'entité locale représentant la maison mère au Maroc devrait justifier d'au moins 4 de ces vérins disponibles sur demande ;
8. **L'assistance Technique** : devrait être assurée en continu par la présence sur site d'un ou plusieurs experts agréés par la maison mère détenant les brevets du système de post-contrainte ; Le rôle de l'assistance technique est de s'assurer de la conformité de la mise en œuvre des dalles avec les plans d'exécution tels que visés par le Bureau de Contrôle et de leur réception en interne et de vérifier la mise en œuvre correcte des câbles. La mise en tension et l'injection des câbles doivent être faite par les spécialistes de post-tension.
9. **Entité locale représentant la maison mère au Maroc** : L'entité doit représenter les documents nécessaires (originaux ou copies conformes) expliquant la nature de la collaboration avec la maison mère détenant le système.

Prestations supplémentaires comprise dans ce prix à la charge de l'entreprise :

- L'étude complète de structure par éléments finis sous charges de gravité (y compris sismique selon RPS200 version 2011) et d'exploitation et l'élaboration des plans d'exécution pour l'ensemble des dalles post-contraintes.
- L'assistance technique à la préparation et la mise en œuvre des câbles de précontrainte et la supervision de leur mise en tension et de leur injection.
- La mise à disposition des équipements spécifiques pour la mise en tension et l'injection des câbles.
- Déchargement, protection, stockage sûr et distribution ultérieure des matériaux et équipements de précontrainte aux positions de travail.
- Grutage ou mise à disposition de moyens adéquats de levage pour la manutention des matériaux et équipements de précontrainte principalement durant la mise en tension et l'injection.
- Fourniture et mise en œuvre de l'échafaudage et du coffrage des dalles et autres moules y compris les joues de coffrage ou coffrages d'about.
- Fourniture et installation des plateformes d'accès à tous les points de travail pour la mise en œuvre de la précontrainte selon les normes internationales de sécurité.
- Fourniture et mise en œuvre des aciers passifs y compris les supports de mise à niveau des gaines et les frettages autour des ancrages.
- Cure du béton des dalles post-contraintes : Dès le lendemain du bétonnage des dalles, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, pendant au moins quatre jours. Les plus grandes précautions devront être prises pour éviter la dessiccation rapide des bétons des dalles. La surface des dalles devra être protégée par un produit de cure, des paillasons constamment humidifiés ou tout autre système d'efficacité équivalente.

Les plans de coffrages et de chargement, établis par le spécialiste de post-tension (à la charge de l'entreprise) seront soumis au BET pour avis. Celui-ci devra vérifier que la géométrie des dalles (le contour des dalles, les dimensions des ouvertures et autres réservations, les dimensions des éléments porteurs...) sont bien conformes à ses plans de coffrage de base et aux plans d'architecture. Il devra de plus confirmer que les plans de chargement établis par le spécialiste de post-tension sont bien conformes aux charges transmises par lui pour l'étude des dalles et utilisées dans sa descente de charge et son modèle de contreventement.

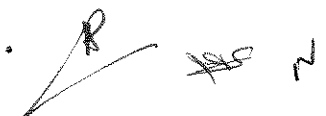
Une fois les plans de coffrage et de chargement établis validés par le BET, le dossier complet d'exécution des dalles post-contrainte sera établi à la charge de l'entreprise et sera soumis à l'approbation du bureau de contrôle.

N.B :

- L'aspect du béton doit être brut de décoffrage et exempt de ségrégation.
- Il est à tenir compte que la dalle est inclinée et contient des porte-à-faux sans plus value dans le prix.
- Des poutres précontraintes sont incluses dans le mètre carré théorique de rémunération de ce prix sans plus-value.
- Sans plus-values pour les parements en brute de décoffrage avec le traitement des surfaces à l'aide du « Rexcim » et l'utilisation des produits décoffrant ainsi que toutes les sujétions d'exécution, de mise en œuvre et de finition.

Métré : Les surfaces à facturer sont celles délimitées par le contour extérieur des dalles y compris toutes les réservations dont les dimensions sont inférieures à 1m2.

PAYÉ AU METRE CARRE



PLANCHERS ET COUVERTURE METALLIQUE

Prix n° 135 - STRUCTURE EN PROFILES METALLIQUES

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une structure métallique en acier galvanisé, suivant plans et détails d'exécution à établir à la charge de l'entreprise, tout type de section compris : IPE, HEA, section tubulaire et tiges pleines, sections de formes spéciales pour les pièces spéciales des auvents des esplanades, fer-plat, profilés reconstitués soudés, de nuance minimale S275JR et de qualité conforme à la norme EN10 025.

Le prix comprend le stockage, la mise en œuvre, la manutention, le réglage, les découpes, le cintrage, tous les matériaux ou matériels d'échafaudage, les éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du CPT, et aux normes et règlements en vigueur.

Les profilés seront assemblés, soit par serrages et fixations par boulons, soit par soudures de toute épaisseur comme spécifié sur plans et détails d'exécution.

Le prix comprend les assemblages boulonnés ou soudés, les attaches dans la structure en béton, platines et contre-platine, goussets, suivant les plans visés (Bon pour exécution), exécutés conformément aux règles de l'art.

Le prix comprend la galvanisation, finition et peinture au choix de l'architecte et Maître d'ouvrage, dossier complet établi à la charge de l'entreprise, à valider par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage, à faire viser auprès du bureau de contrôle.

Le prix comprend les éventuels essais de performance normalisés et les certificats demandés par la maîtrise d'œuvre.

L'établissement des plans d'exécution et leurs visa auprès du BCT et BET est à la charge de l'entreprise.

L'ensemble payé au kilogramme théorique des profilés, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et réservations pour lot technique.

PAYÉ AU KILOGRAMME

Prix n° 136 - COUVERTURE EN PANNEAUX SANDWICH

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une couverture panneaux sandwich étanche y compris tous les accessoires de fixation ; vis, rondelles, cavaliers, étanchéité, pontet, closoir, bandes de rive ou de faitage, costière, joint de dilatation, conformes au DTU 40.35 et DTU 40.36, larmier et angle, couverture ainsi que tout éléments de cantonnement et suivant les plans et détails d'exécution approuvé par le BCT et validé préalablement par le BET.

Le prix comprend le stockage, la mise en œuvre, la manutention, le réglage, les découpes, le cintrage, tous les matériaux, matériels, échafaudage, éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du CPT, et aux normes et règlement en vigueur.

Le prix comprend l'établissement des plans d'exécution et le dossier technique de la couverture contenant les fiches techniques, les certificats et avis technique CSTB ou équivalent, ainsi que le visa nécessaire auprès de la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle du projet.

Le prix comprend les éventuels essais de performance normalisés demandés par la maîtrise d'œuvre.

Les caractéristiques minimales à respecter sont les suivantes :

- Épaisseur : mousse polyuréthane 80mm + 2 parements tôle 0,50mm.
- Profil : 5 ondes ou 4, selon le choix de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- Couleur face extérieure : Au choix de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- Face intérieure : Au choix de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- Garantie 5 ans anti-percement.

L'ensemble payé au mètre carré théorique de la couverture projeté calculée sur le plan d'exécution sans plus-value pour les recouvrements, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et réservations pour lot technique.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 137 - CHENEAU METALLIQUE

Ce prix rémunère au mètre linéaire l'exécution des chéneaux métalliques de dimensions conformes aux plans d'exécution en toute pente et conformément aux exigences du DTU 40.5, y compris les naissances et raccordements aux collecteurs des eaux pluviales.

Le prix comprend, les coulis d'accrochage, les soudures, pose et manutention, la galvanisation en cas de chéneau en acier.

Le prix comprend le stockage, la mise en œuvre, la manutention, le réglage, les découpes, le cintrage, tous les matériaux, matériels, échafaudage, éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du CPT, et aux normes et règlement en vigueur.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 138 - PLANCHER COLLABORANT MIXTE EN CM/BA

Ce prix rémunère la réalisation d'un plancher mixte constitué d'une dalle en béton de 14cm d'épaisseur (au total) supportée par un bac en tôle d'acier galvanisée nervurée liée à la structure métallique par des connecteurs.

Le prix comprend le ferrailage de la dalle en treillis soudé et les armatures de fond de bac suivant les plans d'exécution à établir à la charge de l'entreprise approuvé par le BCT et validé préalablement par le BET.

Le prix comprend l'ensemble du bac acier, les connecteurs, la dalle, le ferrailage et toute sujétion.

L'établissement des plans d'exécution et leurs visa auprès du BCT et BET est à la charge de l'entreprise.

Y compris toute sujétion de mise en œuvre : étaieage échafaudage, fixation, soudage...

Les profilés métallique de l'ossature sont comptés dans un prix à part hors ce prix.

L'ensemble payé au mètre carré théorique de l'ouvrage projeté.

PAYÉ AU METRE CARRE

MAÇONNERIES ET CLOISONNEMENTS

GENERALITES CONCERNANT LES MAÇONNERIES ET LES CLOISONS

L'entreprise doit présenter les résultats des essais des matériaux à utiliser avant d'entamer la maçonnerie, L'entrepreneur devra exécuter des raidisseurs horizontaux et verticaux, encadrement des baies et des tendeurs nécessaires à la bonne tenue des ouvrages.

Au-dessus de tous les cadres posés dans les cloisons simples, l'entrepreneur exécutera un linteau en BETON ARME préfabriqué ou coulé sur place.

Ces travaux n'entraîneront aucune plus-value, et devront être compris dans les prix unitaires de cloison ou mètre carré.

La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de diamètre 8 mm, disposées tous les uns mètres en hauteur, et en largeur et en quinconce.

Dans le cas d'utilisation de maçonneries en agglomérés de ciment porteur, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.

D'une manière générale, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonneries devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.

Les briques devront répondre aux caractéristiques de la qualité, de la P 13, et avoir les caractéristiques de l'article 18 du Devis Général d'Architecture. Le choix des briques comportera des éléments insuffisamment cuits sera entièrement refusés.

Les agglomérés de ciment devront répondre aux caractéristiques de l'article 74 du Devis Général d'Architecture. La mise en œuvre des briques et des agglomérés sera conforme aux prescriptions de l'article 120 du Devis Général d'Architecture.

Les prix unitaires comprennent les sujétions de raccordement aux matériaux voisins, encadrement des baies, raidisseur horizontal et vertical en BETON ARME y compris aciers. Caches rideaux les appuis de fenêtres

Prix n° 139 - DOUBLE CLOISONS EN BRIQUE CREUSE DE 12+8 CM

Ce prix concerne la fourniture et pose de doubles cloisons en briques creuses céramiques de 12cm + 8cm de première qualité, reposant sur une semelle résiliente en polyéthylène réticulée à cellules fermées, avec une fixation pour les ancrage avec un diamètre de rondelle de 90mm au minimum..

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Compris dans le prix du mètre carré de la double cloison :

- Les têtes de doubles cloisons pour les tableaux des ouvertures.
- Les jambages et les boutisses seront réalisés dans les mêmes conditions que les cloisons par retour de la cloison extérieure.
- La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de diamètre 8 mm, disposées en quinconce tous les mètres et inclinées vers les cloisons extérieures.
- Linteaux en béton arme des ouvertures.
- Encadrement en béton armé des ouvertures.
- Appuis de fenêtres.
- raidisseurs nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 140 - DOUBLE CLOISONS EN BRIQUE CREUSE DE 8+6 CM

Ce prix concerne la fourniture et pose de doubles cloisons en briques creuses céramiques de 8cm + 6cm de première qualité, reposant sur une semelle résiliente en polyéthylène réticulée à cellules fermées, avec une fixation pour les ancrage avec un diamètre de rondelle de 90mm au minimum..

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Compris dans le prix du mètre carré de la double cloison :

- Les têtes de doubles cloisons pour les tableaux des ouvertures.
- Les jambages et les boutisses seront réalisés dans les mêmes conditions que les cloisons par retour de la cloison extérieure.
- La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de diamètre 8 mm, disposées en quinconce tous les mètres et inclinées vers les cloisons extérieures.
- Linteaux en béton arme des ouvertures.
- Encadrement en béton armé des ouvertures.
- Appuis de fenêtres.
- raidisseurs nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.

- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 141 - DOUBLE CLOISONS EN BRIQUE CREUSE DE 6+6 CM

Double cloison composée de 2 cloisons en briques creuses céramiques de (6cm+ 6cm) hourdées au mortier n°1 compris boutisses, épingles pour liaison des parois. Sans aucun P.V pour des petites surfaces et parties courbées ,réalisés avec les spécifications prévue al article précédente

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 142 - CLOISONS SIMPLES EN BRIQUES CREUSES

Cet article concerne la fourniture et pose de simple cloison en briques creuses céramiques de 6 trous, de 7 cm d'épaisseur de première qualité.

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Y/compris dans le prix du mètre carré :

- Linteaux en béton arme des ouvertures.
- Encadrement en béton armé des ouvertures.
- Appuis de fenêtres.
- Chainages nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 143 - CLOISONS EN AGGLOMÉRÉS CREUX

Ce prix concerne la fourniture et pose de cloisons en agglomérés de béton vibré de 15 et de 20 cm suivant indication de la maîtrise de chantier de première qualité. Le choix des agglos devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Y compris dans le prix du mètre carre :

- Linteaux en béton arme des ouvertures.
- Encadrement en béton armé des ouvertures.
- Appuis de fenêtres.
- Chainages nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 144 - ISOLATION EN LAINE DE ROCHE

Réalisation d'une isolation en laine de roche de 5cm entre les parois des doubles cloisons et pour enveloppés les descentes des EP et EU et tous les endroits indiqués sur les plans d'architecte, les panneaux doivent avoir les qualités d'isolant phonique vis-à-vis le bruit extérieur, une note acoustique sera établit à la charge de l'entreprise et présentée à la maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré réel, toutes les sujétions d'exécution, les vides et tous les ouvrages de toutes sections seront déduits.

PAYÉ AU METRE CARRE

ENDUITS

- GENERALITES

Le prix de règlement des enduits comprend : les arêtes, les saillies, angles rentrants ou saillants, les tableaux petites largeurs, les feuillures, larmiers, becs d'avent, les retraits dans l'enduit, les joints en creux de toutes dimensions à la rencontre d'enduits avec les ouvrages en BETON ARME, les épaisseurs et tous motifs architecturaux figurant sur les plans d'architecte.

Ces prix comprennent également la fourniture et la pose de grillage pare-fissures, maille 25mm galvanisé, fixé par cavaliers en bande de 0,25 en largeur et placé en recouvrement de toutes les rencontres d'ouvrages de l'ossature béton armé avec les cloisons, doubles cloisons planchers, afin d'éviter les fissurations d'enduits dues au retrait.

Toutes les sujétions pour échafaudages à toute hauteur, de toute nature, seront comprises dans les prix, ainsi que la protection éventuelle des parties délicates d'ouvrage et l'arrosage périodique. Ces enduits seront payés quelle que soit leur nature au mètre carré réel, tous vides déduits.

Prix n° 145 - ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT

Fourniture et pose et mise en œuvre d'enduit au mortier de ciment en toutes dimensions, avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier. Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées.
 - Aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.
 - La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.
- A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit:

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage
- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

La finition devra être de teinte uniforme, sans marque de reprise.

Tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes, embrasures, cueillies, façon de larmier, gouttes d'eau, couronnement d'acrotère, engravures, joints creux et toutes sujétions.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 146 - ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFONDS

Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Fourniture et pose avant mise en œuvre de l'enduit les baguettes métalliques galvanisées de 2,00 m de hauteur avec ailettes en métal déployé, sur tous les angles saillants des murs.

Les surfaces seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier.

Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées, aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.

- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

A tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées de 2,00m de hauteur avec ailettes en métal déployé.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit:

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage
- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

La finition devra être de teinte uniforme, sans marque de reprise.

Les intérieurs des placards, les faces cachées des paillasses, les dessus de placard et toutes autres surfaces ne recevant pas un autre type de revêtement seront traitées à l'enduit bâtard.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, baguette d'angle, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

N.B. : l'entreprise doit reprendre l'enduit au-dessus des plinthes après achèvement de la pose des plinthes du lot revêtement (compris dans ce prix).

PAYÉ AU METRE CARRE

DIVERS

Prix n° 147 - SOUCHE EN TERRASSE

La réalisation des souches en terrasse de toutes les dimensions suivant le plan établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre, comprenant les travaux :

- Structure
- Cloisonnement
- Enduits hydrofuge
- Etanchéité
- Grilles en acier galvanisées pour les châssis
- Peinture intérieure et extérieure

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art.

Prix n° 148 - DALETTE EN BETON ARME

La réalisation des dalettes de 7 à 10cm en béton armé B25 réalisée suivant détail établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre et comprenant coffrage, décoffrage, aciers, scellement dans les murs, enduits sur les deux faces et toutes sujétions de fournitures et d'exécutions.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 149 - RENFORMIS EN BÉTON

La réalisation des renformis en béton B20 de 10 à 20 cm d'épaisseur réalisée suivant détail établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre pour surélever la partie basse des placards, des paillasse et certains endroits des salles d'eau, y compris le pilonnage, le calage et le réglage du béton au niveau demandés, le rebouchage des trous, le bourrage des joints des cadres ou autres, la finition de l'enduit des murs et des parois après la mise en œuvre du béton et l'exécution d'une chape de lissage incorporée au mortier gras.

Ouvrage payé au mètre carré, et sans plus-values pour les petites ou les faibles surfaces, le façon de formes irrégulières, les courbes ou les inclinées ainsi que toutes les sujétions de fourniture, de difficulté de la mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 150 - TRAITEMENT DE JOINT DE DILATATION INTERIEUR ET EXTERIEUR

Traitement joints de dilatation intérieure et extérieure suivant la fiche technique présenté par l'entreprise et valides par la maîtrise et seront traités comme suit:

- le vidage du polystyrène en profondeur;
- l'arrivage des arêtes, finition des enduits le nettoyage des surfaces des lèvres du joint à la brosse métallique et le dépoussiérage ;
- La mise en place d'un fond de joint cylindrique de diamètre de 60 à 80 mm en caoutchouc;
- Le garnissage des creux du joint avec un produit mastic sur toute la largeur et la longueur du joint.

Payé au mètre linéaire, y compris toutes les sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 151 - TRAITEMENT DE JOINT COUPE FEU

Destination : Suivant la notice de sécurité incendie et Suivant indication du BET et du BC. Ce prix concerne le traitement des joints de dilatation (murs et plafonds) en coupe-feu type SIKA ou similaire de 1 heure suivant la notice de sécurité incendie, de dimensions appropriés à l'ouvrage et du joint de dilatation et comprenant :

Les travaux de fourniture et de mise en œuvre des joints coupe-feu et de dilatation doivent être conformes aux prescriptions des documents suivants :

- *Les normes marocaines ou à défaut les normes françaises,
- *Les documents techniques unifiés (D.T.U.)
- * Les directives de l'U.E.A.T.C. du S.N.J.F.
- * Les cahiers et agréments du C.S.T.B. et du D

Fourniture et mise en œuvre de joints coupe-feu, suivant les normes en vigueur, aux C.T.C. Maroc,

NOTA :

* Tous les joints seront de 50mm de largeur environ selon plans d'exécution et doivent répondre aux caractéristiques techniques de sécurité incendie,

* Ces joints doivent être traités en joints coupe-feu selon les locaux à risque conformément aux recommandations du Bureau de contrôle,

* Les joints situés dans les circulations devront être traités afin d'assurer l'isolement requis entre les différents niveaux. Ces traitements et calfeutrement concernent aussi

bien les joints horizontaux que les joints verticaux.

*** la préparation des supports :**

Ils doivent être propres, secs, sains, exempts d'huile de décoffrage et débarrassés de toutes parties non adhérentes.

*** Application du primaire**

Après homogénéisation, le primaire type SIKA 203 ou équivalent sera appliqué en une couche au pinceau sur les lèvres du joint sur une profondeur minimum de 40 mm.

*** Mise en place du fond de joint coupe-feu**

La mise en place d'un cordon BOURRELET 511 type SIKA ou similaire (pour les joints de 20 à 60 mm) sera réalisé dans le joint après l'exécution du primaire à la profondeur désirée.

*** Mise en place du SIKAFLEX PRO 20 CF ou similaire**

L'application du mastic polyuréthane pour système de joints coupe - feu type SIKAFLEX PRO 20 CF ou similaire se fait sur le primaire sec, soit après 1 heure à 20°C environ. Le garnissage du joint sera réalisé en une ou plusieurs passes.

Le SIKAFLEX PRO 20 CF ou similaire sera ensuite serré et lissé avec une spatule éventuellement trempée dans de l'eau savonneuse.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et au D.T.U. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 152 - FORME DE MARCHE ET CONTRE MARCHE

La réalisation des marche et contre marche extérieure en béton B20 réalisée suivant détail établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre elle sera coulée soigneusement y compris armature , coffrage , décoffrage. Et toute sujétions de fourniture et mise en œuvre

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 153 - FOSSE A GRAISSE POUR CUISINE POLE TOURISME

Réalisation d'une fosse à graisse en béton armé de 2.20 x1.00 x1,2 seront confectionnés, conformément aux plans de détails établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre et prescriptions en vigueur. Ils seront coulés sur place en béton hydrofuge B25 et conformément au cahier des prescriptions techniques du présent marché avec une armature selon des plans techniques d'exécution, et au moyen de moules métalliques de coffrage intérieurs et extérieurs.

Ils seront intérieurement, enduits au mortier hydrofuge

Ils comporteront deux fosse de forme carré de 0.50X.50 m2 de côté destinée à recevoir des paniers de retenue des déchets solides, , et une façon de feuillure sur toute la périphérie du de la fosse, pour scellement d'un cadre support de grilles.

Le présent prix comprend entre autres toutes sujétions de fournitures de l'ensemble des matériaux nécessaires à la confection et à la mise en œuvre, en ce y compris, terrassement, béton de propreté, acier, enduit hydrofuge, coffrage, tampons en béton ,.

NB

Les dimensions sont donnés à titre indicatif il peuvent être changé en fonctions du fournisseur de l'équipement cuisine

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 154 - FOSSE A GRAISSE POUR CUISINE MAISON DES STAGIAIRES

Réalisation d'une fosse à graisse en béton armé de 1.50 x1.00 x1,2 seront confectionnés, conformément aux plans de détails établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre et prescriptions en vigueur. Ils seront coulés sur place en béton hydrofuge B25 et conformément au cahier des prescriptions techniques du présent marché avec une armature selon des plans techniques d'exécution, et au moyen de moules métalliques de coffrage inférieurs et extérieurs.

Ils seront intérieurement, enduits au mortier hydrofuge

Ils comporteront deux fosse de forme carré de 0.50X.50 m de côté destinée à recevoir des paniers de retenue des déchets solides, , et une façon de feuillure sur toute la périphérie du de la fosse, pour scellement d'un cadre support de grilles.

Le présent prix comprend entre autres toutes sujétions de fournitures de l'ensemble des matériaux nécessaires à la confection et à la mise en œuvre, en ce y compris, terrassement, béton de propreté, acier, enduit hydrofuge, coffrage, tampons en béton ,.

NB

Les dimensions sont donnés à titre indicatif il peuvent être changé en fonctions du fournisseur de l'équipement cuisine

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 155 - SOCLE POUR ÉQUIPEMENT ET MACHINERIE

Réalisation des Socle en béton arme B25 pour socle des équipements et machinerie Suivant les plans d'exécution fournie par l'entreprise et valides par du Bureau d'Etude y compris la fourniture et la mise en œuvre d'un béton fortement pilonné et vibré, l'acier, le coffrage, le décoffrage, l'attente de liaison, liège de 4cm ,toute réservation et fourreau nécessaire enduits et toutes les sujétions.

PAYÉ AU METRE CUBE

200 - SOUS LOT ETANCHEITE

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

L'entreprise doit :

- demander la réception des supports avant d'entamer les travaux
- présenter le détail d'exécution pour validation
- présenter l'avis technique du produit à utiliser
- présenter le certificat NM d'étanchéité avant d'entamer les travaux
- présenter les fiches techniques pour validations
- présenter les échantillons de tous types pour approbation

établir des essais par le laboratoire agréé (Les frais du laboratoire est à la charge de l'entreprise

- procéder aux essais de l'étanchéité des terrasses réalisée
- établir des essais par le laboratoire agréé pour les produits proposés (Les frais du laboratoire est à la charge de l'entreprise)
- L'entreprise doit fournir l'avis technique, fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

TRAVAUX PREPARATOIRES

Prix n° 201 - FORME DE PENTE Y/C CHAPE DE LISSAGE

Fourniture et mise en place d'une forme de pente adhérente rapportée sur dalles pleines en béton armé et/ou planchers nervurés à poutrelles préfabriquées et dalle de compression en béton armé.

- Cette forme de pente devra être réalisée conformément aux dispositions des DTU 20.12 et 26.2, en béton maigre à base de liants hydrauliques et de granulats minéraux courants, dosé à 250 kg de ciment CPJ45 par mètre cube convenablement damée et dressée.
- Cette forme présentera les dispositions voulues pour permettre l'écoulement des eaux vers les gargouilles ou gueulards, avec une pente de 1 % et une épaisseur minimale de 4 cm aux points bas.
- La forme de pente sera fractionnée par joint de 10 mm filant à 50 cm du nu extérieur des acrotères sur tout le bâtiment, il sera également prévu des joints d'épaisseur maximum 5 mm de façon à ce que les fractions de forme ainsi découpées ne dépassent pas 18 m dans leur plus grande dimension.
- Cette forme sera correctement damée et dressée sans aspérités et sans flaches. Au droit des évacuations d'E.P. un défoncement doit être aménagé dans la forme pour l'encastrement des platines en plomb des gargouilles.

Y/compris une chape incorporée à la forme de pente, de 2 cm d'épaisseur, en mortier de ciment dosé à 450kg de ciment CPJ45 par mètre cube de mortier, cette chape sera étalée, avant durcissement du béton de la forme de pente, sur une surface rugueuse ou rendue telle par griffage.

La surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux vers les gargouilles, sans flaches, ni creux, ni bosses. Elle sera soigneusement et parfaitement damée à la taloche et sera prête ainsi à recevoir l'étanchéité prévue.

Ouvrage payé au mètre carré de surface vue en plan, mesures prises sur plan ou sur place entre nez d'acrotère ou de poutres, tous vides et ouvrages divers déduits, toutes sujétions de mise en œuvre, de fabrication et d'exécution Fourni et posé.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 202 - ECRAN PARE-VAPEUR

Sur les terrasses, l'écran par vapeur réalisé sous l'isolation thermique doit être fait sur des supports parfaitement propres et secs, et sera constitué de (bas en haut):

Fourniture et mise en œuvre d'un écran pare vapeur sous l'isolation thermique suivant les indications du cahier des charges du procédé. Il sera constitué :

- Enduit d'Imprégnation à Froid : Application uniforme de l'E.I.F sur le support à raison de 300 g/m² et laisser sécher avant la mise en œuvre de la feuille d'étanchéité.
- Pare vapeur : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, d'épaisseur de 2,5 mm et armé d'une armature en voile de verre de 60 g/m² type 25 VV 60 F/F, soudée en plein sur le support imprégné à joint de recouvrement longitudinal de 10 cm, et de 15 cm transversal.
- Equerre de pare vapeur : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, d'épaisseur de 4,0 mm et armé d'une armature en polyester de 180 g/m² type 40 PY 180 F/F, soudé comme bande d'équerre avec un talon de 10 cm sur le pare-vapeur et de hauteur égale l'épaisseur de l'isolant plus 6 cm.

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat NM.

Nota : Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.

L'entreprise doit fournir l'avis technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 203 - ISOLATION THERMIQUE

Ce prix concerne la réalisation d'une isolation thermique constituée par une couche de panneaux qui font objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité, les panneaux devront être jointifs.

Les caractéristiques techniques exigées:

- Conductivité thermique ≤ 0.039 W/m.K.

- Résistance thermique minimum $1.00 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$.
- Les panneaux devront avoir 8cm minimum (ou 4cm+4cm), l'entreprise doit présenter au bureau de contrôle un dossier technique du produit pour analyse et approbation.
- Ces plaques seront posées conformément à l'avis technique du produit. Tout défaut sera réparé sur place par d'autres panneaux, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.
- Ces plaques doivent avoir des performances acoustiques conformément à la notice acoustique, les fiches techniques seront présentées à la maîtrise d'œuvre pour validation.

NB : Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.

Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 204 - GORGES POUR SOLINS

Les acrotères des terrasses seront exécutés avec une partie basse en retrait destinée à recevoir le solin étanche.

La partie haute, saillante formera le couronnement de l'acrotère avec larmier. Ce prix comprend la façon de chape de lissage de la face intérieure de l'acrotère, la gorge arrondie en arc de cercle de 0,20m de rayon ou plus, des raccordements entre le plat et les bords relevés verticaux, La reprise des acrotères et la reprise éventuelle du larmier tiré au calibre approprié, et ce en réalisant un solin en mortier de ciment dosé à 400kg de ciment CPJ 35 par mètre cube ; pour acrotères de toutes dimensions. Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de fourniture et d'échafaudage sans plus-value pour façon d'angle et éléments courbés.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

COMPLEXE D'ETANCHEITE

Prix n° 205 - ETANCHÉITÉ BICOUCHE AUTOPROTEGE

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité bicouche auto protégées en système indépendant constitué de membranes de bitume modifié par polymère, l'épaisseur totale du complexe ne doit pas être inférieure à 5mm, il sera réalisé comme suit :

- **Enduit d'Imprégnation à Froid** : Application uniforme de l'E.I.F sur le support à raison de $300 \text{ g}/\text{m}^2$ et laisser sécher avant la mise en œuvre de la feuille d'étanchéité.
- **1^{ère} couche** : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur et armé d'une armature en voile de verre de $60 \text{ g}/\text{m}^2$ type 25 VV 60 F/F, soudé en plein sur le support imprégné à joint de recouvrement longitudinal de 10 cm et de 15 cm transversal ;
- **2^{ème} couche** : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 3,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de $180 \text{ g}/\text{m}^2$ et auto-protégé en surface par paillette d'ardoise, type 30 PY 180 ARD/F, soudée en plein à joints décalés par rapport à la 1^{ère} couche ou croisée. Les recouvrements longitudinaux sont matérialisés par la bande nue de 10 cm et à 15 cm transversaux.

Le système d'étanchéité doit bénéficier un classement **F4I5T4**

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat **NM**

Y compris traitement des joints de dilatation par trois bandes en même membrane de 50cm de largeur poser en soufflet à intercaler entre chaque couche de membrane.

Y compris renforcement sous les fils d'eau techniques et des socles sous appareillages en terrasse technique.

La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon les fiches techniques des produits validés et conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

NB Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.

L'entreprise doit fournir l'avis technique, et fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 206 - ÉTANCHÉITÉ BICOUCHE AUTOPROTEGES DES RELEVÉS

Fourniture et pose d'un relevé d'étanchéité en bitume polymère compatible avec l'étanchéité en partie courante décrite dans le prix ci-avant, comprenant :

- Enduit d'Imprégnation à Froid : Application uniforme de l'E.I.F à raison de 300 g/m² sur les relevés et laisser sécher avant mise en œuvre l'équerre de renfort.
- Equerre de renfort : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 4,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m² type 40 PY 180 F/F, soudé en plein d'un talon de 15 cm horizontale et verticale.
- Couche de finition : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 4,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m², et auto-protégée en surface par paillette d'ardoise type 40 PY 180 ARD/F, soudé en plein d'un talon de 20 cm horizontale et sur toute la hauteur verticale jusqu'à le système d'écartement des eaux de ruissellement avec un recouvrement latéral de 10 cm. Les joints de recouvrement de la couche de finition seront décalés aux joints de recouvrement de l'équerre de renfort.

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier d'un certificat NM.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, d'essais et sans plus-value pour chutes, déchets, dispositions et fournitures imposées par le mode de pose du produit

NOTA : L'entreprise doit fournir l'avis technique, et fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 207 - PROTECTION MECANIQUE

- Une couche de désolidarisation en polystyrène expansé de 2 cm d'épaisseur type DESOL ou équivalent, posé librement sur le système d'étanchéité
- La protection, sera réalisée par dalle en béton préfabriqué de 4 cm d'épaisseur, conformément à la norme NM 10.1.566.

La protection sera posée à sec sur la couche de désolidarisation sans joints de fractionnement.

La protection sera arrêtée à 0,10 m de tous les relevés, l'espace créé étant comblé de gravillons.

.Nb Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.

L'entreprise doit fournir l'avis technique, et fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 208 - PROTECTION DES RELEVÉS

Cette protection est assurée par un solin constitué par un enduit au mortier de ciment dosé à 350 Kg de ciment CPJ 45, de 3 à 4 cm d'épaisseur soigneusement taloché, armé d'un grillage type "cage à poule" à maille hexagonale à triple torsion.

Ce grillage doit être fixé en tête du relevé, dans le support, par au moins 3 fixations par mètre, situées au-dessus du relevé d'étanchéité.

Ce solin formera talon arrondi à la base et fractionné verticalement par des joints secs tous les 2 m.

Ce solin sera badigeonné par 3 couches croisées de chaux alunée sur les zones non revêtus.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

NOTA : L'entreprise doit fournir l'avis technique, et fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 209 - ÉTANCHÉITÉ BICOUCHE

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité bicouche en système indépendant constitué de membranes de bitume modifié par polymère, l'épaisseur totale du complexe ne doit pas être inférieure à 5mm réalisé comme, il sera suit :

- Ecran d'indépendance : Un écran d'indépendance en voile de verre d'une masse de 100 g/m², posé librement sur le support à joint de recouvrement libre de 10 cm dans les deux sens.
- 1^{ère} couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur et armé d'une armature en voile de verre de 60 g/m² type 25 VV 60 F/F, posé librement sur l'écran à joint de recouvrement soudé longitudinal de 10 cm et de 15 cm transversal ;
- 2^{ème} couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 3,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m², type 30 PY 180 F/F, soudée en plein à joints décalés par rapport à la 1^{ère} couche ou croisée. Les recouvrements longitudinaux sont matérialisés par la bande nue de 10 cm et à 15 cm transversaux.

Le système d'étanchéité doit bénéficier un classement **F4I5T4**

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat **NM**.

Y compris traitement des joints de dilatation par trois bandes en même membrane de 50cm de largeur poser en soufflet à intercaler entre chaque couche de membrane.

Y compris renforcement sous les fils d'eau techniques et des socles sous appareillages en terrasse technique.

La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon les fiches techniques des produits validés et conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Nb Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.

L'entreprise doit fournir l'avis technique, et fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 210 - ÉTANCHÉITÉ BICOUCHE DES RELEVÉS

Système d'étanchéité des relèves constitué de membranes de bitume modifié par polymère, comprenant :

- Enduit d'Imprégnation à Froid : Application uniforme de l'E.I.F à raison de 300 g/m² sur les relevés et laisser sécher avant mise en œuvre l'équerre de renfort.
- Equerre de renfort : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 4,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m² type 40 PY 180 F/F, soudée en plein d'un talon de 15 cm

horizontale et sur toute la hauteur verticale jusqu'à le système d'écartement des eaux de ruissellement.

- Couche de finition : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 4,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m², et auto-protégée en surface par paillette d'ardoise type 40 PY 180 ARD/F, soudé en plein d'un talon de 20 cm horizontale et sur toute la hauteur verticale jusqu'à le système d'écartement des eaux de ruissellement avec un recouvrement latéral de 10 cm. Les joints de recouvrement de la couche de finition seront décalés aux joints de recouvrement de l'équerre de renfort.

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier d'un certificat NM.

NB : Pour les relevés apparents d'une hauteur supérieure à 50 cm, la membrane est fixée Mécaniquement en tête par clous à tête fraisées et rondelles d'étanchéité à raison de 4 clous par mètre Linéaire, le mode de fixation est soumis à l'approbation du bureau de contrôle.

L'entreprise doit fournir l'avis technique, et fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon les fiches techniques des produits validés et conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 211 - ÉTANCHÉITÉ LÉGÈRE

Fourniture et pose d'une étanchéité légère des salles d'eau aux sols et murs des locaux sanitaires, cette étanchéité va remonter de 30cm sur les murs et prolongée de 50cm au droit des portes, elle comprend:

- Préparation du support par la mise en œuvre d'une forme en mortier de ciment fortement dosée y compris finition de surface avec une chape lisse en enduit de ciment hydrofuge.
- Enduit d'Imprégnation à Froid : Application uniforme de l'E.I.F à raison de 300 g/m² sur le support et laisser sécher avant mise en œuvre de la première couche.
- 1^{ère} couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur et armé d'une armature en voile de verre de 60 g/m² type 25 VV 60 F/F, soudé en plein sur le support imprégné à joint de recouvrement longitudinal de 10 cm et de 15 cm transversal ;
- 2^{ème} couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m² type 25 PY 180 F/F, soudée en plein à joints décalés par rapport à la 1^{ère} couche ou croisée. Les recouvrements longitudinaux sont matérialisés par la bande nue de 10 cm et à 15 cm transversaux.

La feuille d'étanchéité doit être soudée verticalement de 0.30 m sur toute la périphérie et de 0.50 m de débordement au niveau des seuils, des portes ou accès et de 1.80 m de hauteur contre baignoires et receveurs de douches.

Ouvrage payé au mètre carré développé, y compris relevés sur murs conformément au DTU .43.1, forme et chape de lissage protection horizontale et verticale.

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU .43.1, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

L'entreprise doit fournir l'avis technique, et fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 212 - ETANCHÉITÉ VERTICALE

L'étanchéité sera réalisée suivant les normes en vigueur.

Etanchéité sur parois verticales enterrées sur toute la profondeur jusqu'au moins 15cm au-delà du niveau fini des terres, y compris retour et retombée sur semelle, la mise en œuvre doit être assurée par une main d'œuvre hautement qualifiée et comprenant :

- a) Préparation des supports

- ✓ Supprimer balèvres et aspérités, ragréer les trous, rectifier et dresser les arrêtes et les angles.
- ✓ Planéité : 10 mm sous 2 m et 2 mm sous 0,2 m.
- ✓ Chanfreiner au mortier le raccordement des murs avec la semelle de fondation.
- ✓ Nettoyer la paroi à traiter.
- ✓ Passer la surface à traiter à l'EIF spécial agréé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

b) Système d'étanchéité

- Enduit d'Imprégnation à Froid : Application uniforme de l'E.I.F à raison de 300 g/m² au rouleau sur l'ensemble de la surface et laisser sécher avant mise en œuvre la feuille d'étanchéité.
- Couche de finition : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 4 mm d'épaisseur et armé d'une armature en polyester de 180 g/m² auto-protégé en surface par paillette d'ardoise type 40 PY 180 ARD/F, soudé en plein de bas en haut à hauteur maximale de 3 m avec recouvrement latéral de 10 cm et de 15cm au bout de lés.
Fixer la feuille en tête de chaque lé par quatre fixations mécaniquement (tous les 25 cm), en respectant un retrait de 5 cm en haut.
Les feuilles supérieures recouvrent les fixations mécaniques des feuilles inférieures, avec un recouvrement de 15 cm.
- Couche de drainage : Nap alvéolée en polyéthylène y compris géotextile, fixé en tête de l'ouvrage plus la buse perforée posé en périmètre de l'ouvrage
- Protection en tête d'ouvrage : Protégé le système d'étanchéité par la fixation mécaniquement d'une bande de solin métallique au-dessous de la tête d'étanchéité et remplir l'angle par un mastic étanche.

c) Traitement des points singuliers

1- Jonction paroi et semelle :

Chanfrein au mortier de ciment ou fourniture et pose d'une bande d'équerre de renfort conforme à la norme marocaine NM 10.8.913

2- Traitement du joint de dilatation

Traitement des joints de dilatation par bandes posées en soufflet plus une protection du joint sur toute sa hauteur avant le remblaiement par un profilé métallique en tôle d'acier galvanisé à chaud, épaisseur 10/10ème fixé sur un côté, ce traitement devra être réalisé avec une main œuvre qualifiée et conformément aux recommandations de la fiche technique du fournisseur approuvée par le bureau de contrôle.

3- Traitement des traversés

Les traversées d'étanchéité doivent être réalisées par une platine circulaire en plomb adaptée à la section du fourreau, fixée d'une part sur le voile et d'autre part sur le fourreau à l'aide d'un collier de serrage, l'étanchéité entre la platine et le fourreau est assurée par un mastic de jointement étanche sous avis technique. (la fourniture de fourreau et non compris dans ce prix).

4- Traitement de la partie haute de l'étanchéité

La partie haute du revêtement d'étanchéité sera protégée soit:

- ✓ Par une engravure, un becquet ou un bandeau de dimension conformes à celles requises pour les relevés auto-protégés.
- ✓ Par une bande métallique (solin) avec joint mastic élastomère, bénéficiant d'un Avis Technique.

NB: Le revêtement d'étanchéité est systématiquement protégé de manière à éviter les endommagements mécaniques lors du remblaiement.

L'entreprise doit aviser la maîtrise d'œuvre pour la réception du support avant la réalisation de l'étanchéité.

L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de traitements des points singuliers, joints de dilatation, réservations, traversées, pénétrations et émergences et fixations mécaniques, doit être réalisé suivant les règles de l'art et les normes en vigueur et conformément aux directives du bureau de contrôle et de la maîtrise d'œuvre

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU, y compris traitement des joints de dilatations et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

L'entreprise doit fournir l'avis technique, et fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 213 - ETANCHÉITÉ DES JOINTS DE DILATATIONS

Tous les joints de dilatation horizontaux seront exécutés conformément à la norme marocaine NM10..8.913 et méthode de pose du fabricant.

La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon les fiches techniques des produits validés et conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

L'entreprise doit fournir l'avis technique, et fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 214 - ÉTANCHÉITÉ LIQUIDE

Ce descriptif concerne l'exécution du système d'étanchéité liquide (SEL) en résine polyuréthane mono composante type ALSAN 500 (Couleur selon choix de l'Architecte et du Maître d'ouvrage) ou équivalent bénéficiant d'un avis technique CSTB validé par le BET et approuvé par le BCT, les travaux comprenant

- Préparation Du Support

Le support doit être sain, plan, propre et sec pour garantir une bonne tenue du système.

Le support doit être sain, résistant, propre et sec pour garantir la bonne adhérence du système.

Les angles vifs sont rabattus, et les trous et cavités sont bouchés au mortier de résine.

Les salissures, l'ancien revêtement et autres micro-organismes éventuels soient éliminés (se reporter à l'avis technique du système et à son cahier des prescriptions de pose).

- chape de lissage

Chape de lissage de 2cm d'épaisseur en mortier bien dosé conformément aux DTU et lissé, talochée réalisé sur toute les supports qui vont recevoir l'étanchéité liquide

- Mise en œuvre du SEL ALSAN 500 ou équivalent en Surface courante :

Procédé d'étanchéité liquide en résine polyuréthane mono composante type ALSAN 500 :

Mise en œuvre d'une couche de PRIMAIRE H80, résine polyuréthane mono composante, consommation 0,250 kg /m², appliquée à la brosse ou au rouleau.

Caractéristiques :

Extrait sec en poids 42 %

Densité 0,95 ± 0,05 %

Viscosité 14 +/- 5,5 coupe AFNOR n°4

Application de 3 couches d'ALSAN 500 à raison de 0,600 kg/ m²/ couche.

Caractéristiques :

Extrait sec en poids 75 %

Densité 1,15 +/- 0,05 %

Viscosité 30 Po +/- 5

Finition antidérapante par une couche d'ALSAN 500 F (couleur selon le choix) de 300 g/ m² additionnée de silice de granulométrie (0,1 mm à 1 mm) dans la proportion de 10 à 20 % en poids, est mise en œuvre sur la dernière couche du système.

Caractéristiques :

Extrait sec en poids 77 %.

Densité 1,13 +/- 0,05 %.

Viscosité 25 Po +/- 4.

Mise en œuvre selon l'avis technique CSTB du système « ALSAN APPARENT » ou équivalent, et le Cahier de Prescription ALSAN 500 ou équivalent en extérieur visé le BCT

- Traitement des relevés et des retombés en SEL ALSAN 500 :

Mise en œuvre d'une couche d'imprégnation du support par PRIMAIRE H80 ou équivalent.

Mise en place d'un renforcement d'angle en ALSAN TOILE DE RENFORT ou équivalent de 15 cm de largeur, marouflé dans une couche d'ALSAN 500 COLLE ou équivalent à raison de 500g/m².

Le système d'étanchéité ALSAN 500 ou équivalent de la partie courante vient recouvrir la partie relevés et retombés.

Application de la couche de finition colorée ALSAN 500 F ou équivalent, à raison de 300g/m².

- Traitement des fissures :

Pour les fissures d'ouverture supérieure à 2/10 de mm, mise en place d'un renfort en ALSAN TOILE DE RENFORT ou équivalent, marouflé dans une couche d'ALSAN 500 COLLE ou équivalent de 500 g/m².

Le système d'étanchéité liquide ALSAN 500 ou équivalent de la partie courante, vient recouvrir par la suite ce renfort.

- Traitement des joints de dilatation :

Le traitement des joints de dilatation sera comme suit :

Mise en œuvre d'une bande pour joint de dilatation TOILE JDX ou équivalent (largeur 20 cm).

Marouflage de l'ALSAN TOILE JDX ou équivalent dans l'ALSAN 500 COLLE ou équivalent à raison de 500 g/m².

Mise en place de la toile en lyre sur toute la longueur du joint.

Collage de la lyre avec l'ALSAN 500 COLLE ou équivalent

Remplissage du creux de la lyre avec un fond de joint et du mastic

Mise en place de la toile ALSAN TOILE DE RENFORT ou équivalent pour renforcer le joint

Application de l'étanchéité courante ALSAN 500 ou équivalent sur la lyre pour une continuité esthétique de l'ouvrage.

- OUVRAGES ANNEXES

Se conformer aux règles professionnelles SEL de septembre 1999 au DTU 20-12, 43-1, à l'avis technique CSTB « ALSAN APPARENT » ou équivalent et au CPP ALSAN 500 « système d'étanchéité liquide extérieur directement circulaire » ou équivalent.

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

300 – SOUS LOT AMENAGEMENTS EXTERIEURS

ASSAINISSEMENT

Prix n° 301 - DEBLAIS EN TRANCHEES POUR ASSAINISSEMENT

Localisation : Assainissement extérieur

Les prix de cette série rémunèrent, selon la nature du terrain y compris rocher, les déblais en tranchées de toutes profondeurs pour réalisation des travaux d'assainissement notamment les collecteurs et les branchements et les bouches d'égouts isolées.

Les prix couvrent notamment :

- l'exécution du déblaiement proprement dit,
- le dressage des fonds de fouilles et parois (étalement, blindages,...),
- les surlargeurs pour regards et ouvrages,
- les surlargeurs des fouilles nécessaires à une exécution aisée des travaux,
- le chargement des matériaux et leur mise en dépôt dans l'attente d'une réutilisation en remblai
- l'évacuation des terres excédentaires ou inaptes à la réutilisation en remblai à un endroit désigné

par le M.O. ou à la décharge publique,

- Les frais de mise hors d'eau du chantier (assèchement et épuisement),
- Les ouvrages nécessaires au contournement d'ouvrage existants (route, accès...),

et toutes sujétions selon les prescriptions du CPT.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 302 - REMBLAI PRIMAIRE EN TERRE TAMISEE

Ce prix rémunère les remblais en terre tamisée (tamis de mailles carrées 3x3cm) pour le remblaiement des tranchées jusqu'à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, et ce sur la totalité de la largeur de la tranchée, et des ouvrages annexes et qui sont constitués de matériaux en provenance de zones d'emprunt ou des déblais laissés en dépôt sur le chantier et agréé par le laboratoire.

Le compactage à l'aide d'un compacteur à rouleau de modèle approprié à 95% de l'O.P.M par couches inférieures à 20 cm et l'arrosage sont inclus dans ce prix ainsi que les essais de contrôle du laboratoire à la charge de l'entreprise et toutes autres sujétions de réglage, de finition et d'identification.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 303 - REMBLAI SECONDAIRE EN TERRE CRIBLEE

Le prix concerne les remblais en terre criblée (mailles 5x5cm) présentant une granulométrie continue, réalisés par engins mécaniques pour le remblaiement des tranchées, et qui sont constitués de matériaux en provenance des zones d'emprunt ou des déblais laissés en dépôt sur le chantier apte à usage remblai agréé par le laboratoire.

Il s'applique au mètre cube de volume de remblais après compactage, réalisé aux dimensions du projet calculé sur plan comme pour les déblais. Le compactage à l'aide d'un compacteur à rouleau de modèle approprié à 95% de l'O.P.M par couches inférieures à 20 cm et l'arrosage sont compris dans ce prix ainsi que les essais de laboratoire à la charge de l'entreprise et toutes autres sujétions d'identification de réglage et de finition.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 304 - LIT DE POSE EN SABLE OU EN GRAVETTE

Localisation : collecteurs et branchements.

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre de sable ou de gravette de 10 à 15 cm d'épaisseur, selon la recommandation du BET, son répandage et compactage en fond de tranchée.

PAYÉ AU METRE CUBE

CONDUITES EN PVC-U, SERIE I, POUR COLLECTEURS

Localisation : Collecteurs et branchements particuliers et bouches d'égouts sur collecteurs.

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) de la série I à bouts collés ou à bague d'étanchéité répondant à la norme française NFP16-352 . de classe de rigidité SN8 et avoir l'avis technique CTPC et y compris :

Il comprend la fourniture, le stockage, le transport et la pose y compris :
transport de tout le matériel et de tous les matériaux du stock jusqu'au lieu de pose
coupe des tuyaux et façonnage des bouts
mise en place des tuyaux et assemblage y compris façonnage des joints
alignement et nivellement des conduites
toutes sujétions relatives à la pose

Le linéaire effectif des canalisations qui sera pris en compte est celui qui correspond à la distance mesurée entre regards, dimensions intérieurs des regards non incluses.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

Prix n° 305 - TUYAUX EN PVC, Ø315 MM

Prix n° 306 - TUYAUX EN PVC, Ø400 MM

Prix n° 307 - TUYAUX EN PVC, Ø500 MM

Prix n° 308 - TUYAUX EN PVC, Ø600 MM

Prix n° 309 - TUYAUX EN PVC, Ø800 MM

REGARDS

Prix n° 310 - CONSTRUCTION DE REGARD VISITABLE DE 1.00MX1.00M.

Ce prix rémunère la réalisation de regards de visite sur canalisations circulaires conformément au plan joint.
Ce prix rémunère la construction de regard de visite sur canalisations circulaires conformément au plan en béton B25 hydrofuges de dimensions intérieures 100x100cm sous voie et comprenant

- Terrassement en terrain de toute nature
 - Béton de propreté.
 - Radier et parois de 15cm d'épaisseur en béton.
 - Tampons provisoires en béton armé
 - Tampons définitif ductile de franchissement à une profondeur permettant le raccordement à 3 %, y compris la couverture du regard en fonte ductile D400 et l'appareil siphonide en fonte ductile. La cote finie sera réadaptés en fonction des niveaux fini des aménagements extérieurs .
 - Echelle galvanisée à chaud : montants en fer carré 25x25mm et échelons en fer carré 20x20mm
 - Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille
- L'arrivée et le départ des buses se feront à 0,10 du radier.

Les essais

Ouvrage payé à l'unité pour toute profondeur, REGARD DE BRANCHEMENT DE 0.80 M X 0.80 M

Même spécification que l'article précédent ,avec tampon définitif en béton et double cadre en cornière

PAYE A L'UNITE

Prix n° 311 - REGARD DE BRANCHEMENT DE 0.80 M X 0.80 M

Même spécification que l'article précédent. avec tampon définitif en béton et double cadre en cornière

PAYE A L'UNITE

Prix n° 312 - REGARD DE BRANCHEMENT DE 0.60 M X 0.60 M

Même spécification que l'article précédent. avec tampon définitif en béton et double cadre en cornière

PAYE A L'UNITE

Prix n° 313 - REGARDS A GRILLE

Regard a grille de 1.00x1.00 réalisés Suivant descriptions, spécifications et sujétions ci-dessus pour regards, y compris la couverture en grille en fonte ductile D400 et l'appareil siphonide en fonte ductile.

PAYE A L'UNITE



Prix n° 314 - REGARD A AVALOIRE DE 0.80MX0.80M.

Ce prix rémunère la construction de regard à avaloir EN BETON B25 hydrofuges de dimensions intérieures 80x80cm sous trottoirs avec bavette et comprenant

- Terrassement.
 - Béton de propreté.
 - Radier et parois de 15cm d'épaisseur en béton.
 - Tampons ductile de franchissement à une profondeur permettant le raccordement à 3 %, y compris la couverture du regard en fonte ductile D400 et l'appareil siphonide en fonte ductile.
 - Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille
- L'arrivée et le départ des buses se feront à 0,10 du radier.

Les essais

PAYE A L'UNITE

Prix n° 315 - REGARD BORNE

Ce prix rémunère la construction de regard borne en béton B25 hydrofuges de toute dimensions et comprenant

- Terrassement.
 - Béton de propreté.
 - Radier et parois de 15cm d'épaisseur en béton.
 - Tampons de 12cm d'épaisseur en béton y compris acier
 - Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille
- L'arrivée et le départ des buses se feront à 0,10 du radier.

Les essais

PAYE A L'UNITE

Prix n° 316 - BOITE DE BRANCHEMENT

Ce prix rémunère la réalisation d'un regard visitable conformément au spécification précédente et la fourniture et pose des canalisation en pvc diamètre 20 cm depuis le regard de branchement jusqu'à la sortie du bâtiment

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 317 - CANIVEAU EN BETON ARME POUR LES RESEAUX ENTERRES

Exécution d'un caniveau en béton armé B25 hydrofuge de 0.30m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant détail du B.E.T,

- Terrassement.
- Béton de propreté.
- Radier et parois de 15cm d'épaisseur y compris acier
- Tampon en béton visitable de 0,30x0,80 m y / acier
- Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille
- support métallique pour recevoir la tuyauterie

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 318 - CANIVEAUX EN BÉTON ARMÉ AVEC GRILLE

Exécution d'un caniveau en béton armé de 0.30m de largeur et 0.40m de profondeur minimum, suivant les détail établie par l'entreprise et valides par la maitrise d'œuvre, y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 12cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.
- Réservation pour la pose des grilles

- Couverture en grille en fonte ductile D250.
Pour toute profondeur, y compris toutes sujétions

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 319 - BRANCHEMENT A L'EGOUT

A réaliser conformément aux normes en vigueur et aux instructions du BET, comprenant les fouilles pour canalisations et la mise en remblais des terres, La canalisation du réseau en PVC Assainissement suivant Plans et instructions BET jusqu'au regard général extérieur, avec regards de divinations suivant l'étude et Plans BET. Y compris toutes sujétions.

L'entrepreneur doit exécuter les branchements au réseau d'assainissement jusqu'aux points de rejet conformément à la réglementation en vigueur de celle-ci.

La réception provisoire ne peut se faire que si l'assainissement de l'ensemble des constructions est fonctionnel. Y compris toutes les démarches,

PAYE A L'ENSEMBLE

VOIRIE-ALLEES PIETONNES

Prix n° 320 - TERRASSEMENTS EN DEBLAIS EN TERRAINS DE TOUTES NATURES

Ce prix rémunère les terrassements en déblais dans terrains de toutes natures et ce pour mise à la cote du fond de forme des différents profils des chaussées, des chemins piétons, trottoirs et espace verts. Il comprend pour l'essentiel:

La préparation du terrain,

Les terrassements en déblai dans terrain de toute nature y compris terrain rocheux avec soit chargement des matériaux et leur mise en dépôt provisoire pour toutes réutilisations ultérieures, mêmes celles relevant d'autres postes de travaux, soit leur transport à la décharge publique,

Les frais de protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des déblais et les frais de leur évacuation.

Mise en remblai ou Evacuation des déblais excédentaires à la décharge publique,

Il comprend également le réglage, l'arrosage et le compactage des fonds de forme.

Ouvrage payé au mètre cube pour toutes profondeurs sans aucune majoration pour façon de talus et toutes sujétions de mise en œuvre et d'exécution.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 321 - REMBLAIS EN TERRES D'APPORT

La Fourniture et mise en place d'un remblai d'apport en terres appropriées quelque soit l'éloignement des zones d'emprunt et les contraintes qui s'y rattachent, Remblai d'apport à faire agréer par essais de laboratoire.

Le prix comprend :

Le remblai d'apport en terre sélectionnée

Le piquetage complémentaire, et la conservation et report des piquets témoins.

La mise en œuvre des remblais par couche de 0, 20 m d'épaisseur soigneusement arrosées et compactées jusqu'à obtention de 95% de la densité Proctor modifié, y compris les frais des essais de laboratoire a la charge de l'entreprise.

Le talutage banquettes et fossés des plates - formes à réaliser.

La surface de la plate - forme et réglage des talus.

Les essais de compactage à la charge de l'entreprise.

Ainsi que toutes les sujétions résultant des documents contractuels.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 322 - BORDURE TYPE T4

Rémunère au mètre linéaire, la fourniture, le transport de bordures de trottoirs type T4, classe B2 suivant le détail des plans, y compris :

Fouille en rigole sur une largeur supérieure de 0,20 m aux largeurs des éléments.

Forme en béton n°1 sur 10 cm d'épaisseur et sur toute la largeur de la fouille conformément au plan de pose.
Joints au mortier de ciment et passage du joint au fil de fer.
Exécution des courbes éventuelles par des éléments préfabriqués de 25 cm ou de 50 cm de longueur.
Remblaiement des fouilles et évacuation des déblais.
Grattage et nettoyage éventuels des bordures souillées par les mortiers, bétons et le liant hydrocarboné.
Toutes sujétions (essais d'écrasement, etc ...).
Peinture synthétique en deux couches couleur au choix de la maîtrise d'œuvre.

Échantillon à faire approuver par l'architecte et le Maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture de matériaux, de mise en œuvre, de protection et de nettoyage.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 323 - COUCHE DE FORME (AC)

Ce prix rémunère au mètre cube, suivant les prescriptions du prix B.5-2 du fascicule 2 du CPC et les prescriptions du présent CPS, la fourniture et la mise en place d'une couche de forme, y compris arrosage, compactage et réglage ainsi que toutes sujétions contractuelles. Les caractéristiques de la couche de forme F1 doivent être conforme au GMTR. 61 Ce prix comprend les dispositions prévues au fascicule C du Chapitre II
Le prix comprend : - Le transport, épandage mécanique à la niveleuse, arrosage, compactage ; - Le compactage à 95 % de l'O.P.M. - Les essais de compactage in situ. - Le surfacage de la couche - Les essais de contrôle de qualité et essais de plaques si nécessaire ; - Les frais de laboratoire seront à la charge de l'entreprise. - Et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 324 - COUCHE DE FONDATION EN GNF 0/60

Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture, le transport et la mise en œuvre de matériaux pour couche de fondation en tout venant de concassage type GNF de granulométrie 0/60 dont l'épaisseur est de 20cm mesurée après compactage.

Ce prix comprend:

Répandage mécanique,

L'arrosage de l'assise.

Le réglage, l'arrosage et le compactage de l'assise à 95% de l'OPM.

Essais d'identification et de compacité.

Ainsi que toutes les sujétions résultant des documents contractuels.

L'Entreprise ne peut commencer l'étalage de la couche de fondation GNF qu'après la réception du fond de forme par l'administration et le BET, avec les résultats des essais du compactage du fond de forme à 95% de l'OPM.

Les essais sur matériaux doivent être faits par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage, et seront à la charge de l'entreprise.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 325 - COUCHE DE BASE EN GNA

Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture, le transport et la mise en œuvre de matériaux pour couche de base type GNA de qualité supérieur, de granulométrie 0/31.5 dont l'épaisseur est de 20cm après compactage.

Ce prix comprend :

Répandage mécanique,

L'arrosage de l'assise.

Le réglage, l'arrosage et le compactage de l'assise à 98% de l'OPM.

Essais d'identification et de compacité.

Ainsi que toutes les sujétions résultantes des documents contractuels.

L'Entreprise ne peut commencer l'étalage de la couche de base qu'après la réception de la couche de fondation par le Maître d'Ouvrage et le BET, avec les résultats des essais de compactage de la couche de fondation à 98% de l'OPM

Les essais sur matériaux doivent être faits par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage, et seront à la charge de l'entreprise.

Le divers sera réalisé, au besoin, par surépaisseur de la couche

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 326 - IMPREGNATION

Ce prix rémunère au mètre carré de surface exécutée, la fourniture et la mise en œuvre des matériaux à raison de 1,2kg au mètre carré d'une émulsion acide 65% ou d'un cut-back 0/1 à raison de 1kg/m² et ceux sur une surface réglée, compactée et parfaitement nettoyée de tout corps ou élément impropre y compris toutes sujétions de sablage éventuel.

Ouvrage compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus value

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 327 - REVETEMENT EN ENROBE BITUMINEUX À CHAUD EB 0/10

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en œuvre des enrobés noir bitumineux pour couche de roulement, avec granulats de 0/10 y compris la fourniture des granulats, des liants, les couches d'accrochage à l'émulsion de bitume. L'épaisseur minimale est de 6cm.

Les pesés devront être effectués pour chaque camion des enrobés fabriqués destinés au chantier en présence des responsables du M.O et le BET au lieu proposé par l'entreprise et approuvé par l'administration et le BET. Les frais des pesés sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise doit laisser l'accès libre aux responsables de l'administration et le BET à la centrale de fabrication des enrobés pour effectuer toute vérification nécessaire, prendre les attachements concernant le nombre de gâchée ou le tonnage des enrobés fabriqués destinés au chantier.

Ce prix comprend aussi l'étude de formulation et les essais de contrôle de la qualité des enrobés et toutes sujétions résultants des documents contractuels y compris les mesures des températures des enrobés livrés sur chantier. A cet effet, l'entreprise doit mettre à la disposition de l'administration et la maîtrise d'œuvre les outils nécessaires (thermomètre par exemple) pour la prise de ces mesures.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 328 - DALLAGE EXTERIEUR DE 0,10M D'ÉPAISSEUR Y COMPRIS ACIERS

Exécution d'un dallage en béton épaisseur 0.10m dosé à 300 kg de ciment par m3.

Le diamètre maximal des agrégats ne dépassera pas 40 mm.

Épaisseur 0,10m. Le dallage en béton sera armé d'un quadrillage d'acier Tor T6 posé tous les 20 cm, y de tout venant d'oued de 30 cm d'épaisseur arrosé et bien compacté, film polyane et retombée du dallage.

Le prix comprend également la pose des joints de dilatation périphériques contre immeubles en polystyrène de 2 cm d'épaisseur ainsi que les joints de 1 cm d'épaisseur tous les 1 m et un joint de dilatation de 2 cm d'épaisseur qui sera rempli avec de sable et bitume pour les parties droites et courbes ainsi que tous les 10 m. L'entrepreneur doit prévoir toutes les réservations nécessaires suivant les instructions du maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre et selon les plans des aménagements extérieurs.

L'exécution des marches contre marches et rampes pour rattrapage de niveau (payé au mètre carré développé de la contre marche sans aucune plus-value).

NB : le mètre carré de réglage tient compte de la surface développée des contre marches et des retombées latérales.

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 329 - FORME DES MARCHES ET CONTRE MARCHES

La forme pour les marches et les contre marches extérieures de toutes dimensions exécutées en béton dosé à 300 kg/m³, elle sera coulée soigneusement et sera armée par un quadrillage suivant un plan du Bureau d'Etude, y compris compactage et remblais en terre sélectionné et en TVN.

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 330 - REVETEMENT EN BETON STRIE

Sera exécuté une forme en béton de 13cm d'épaisseur y/compris une chape striée en béton à usage de grain de riz teinté dans la masse de 4cm d'épaisseur dosée à 350 kg de ciment et parfaitement dressée et striée suivant détail de l'architecte, y compris armature de forme suivant détails de BET et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 331 - SIGNALISATION HORIZONTALE DES CHAUSSEES

Selon instructions données sur place et Pour tout parking et tous les endroits indiqués par le maitre d'ouvrage. :

Ce prix comprend :

Nettoyage par brossage et soufflage.

Application par rouleau d'une couche épaisse de peinture (800g/m²) à séchage rapide pour signalisation routière horizontale type ASTRAVIA d'ASTRAL ou équivalent.

Ce prix rémunère au mètre linéaire peint, les opérations de marquage d'une bande de 15cm de large. Il comprend la fourniture et l'application de peinture et de microbilles, les opérations de pré marquage en bande continue de 5mm de large. Il comprend la fourniture et l'application de peinture, les frais de main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PAYE AU FORFAIT,

Prix n° 332 - FORAGE D'UN PUIT Y COMPRIS EQUIPEMENTS

Fouillage de puits dans terrain de toute nature, y compris rocher à l'aide du fouillage (sondeuse) jusqu'au nappes phréatiques (attendre un débit de 10m³/h), dans tous les endroits à indiquer par la maîtrise d'œuvre au l'administration, y compris terrassement en tous terrain, l'évacuation à la décharge publique, la remise en état, la fourniture le transport à pied d'œuvre et la pose des conduites de diamètre 200 mm et la pièce spéciale.

Fourniture et pose de l'équipement de puits pour arrosage, et comprend:

Barres de guidage, câbles et chaîne de relevage

Etanche pompe/moteur double par joint à larves et garniture mécanique

Système de régulation

Manomètre

Raccordement électrique

Couverture du puits en tôle l'armé sur structures métallique

Eventuellement les escaliers de visite

Protection thermique à réarmement automatique

Coffret de commande et de protection électrique

Cartouche -filtre à gros sédiment

Pompes immergées pour grande profondeur de 10m³/h de marque WILLO ou équivalent

Vases d'expositions

Ouvrage compris équipement et toute autres sujétion,

PAYE A L'ENSEMBLE,

MUR DE CLOTURE

Prix n° 333 - MÛR DE CLÔTURE EN AGGLOS DE 2,6M DE HAUTEUR AVEC FONDATION

Ce prix rémunère la réalisation de murs de clôture en agglos, de hauteur approximative H=2.60m et à exécuter suivant les plans d'exécution. comprend :

- Terrassement dans tous terrains de toute nature et a toute profondeur

- Le Béton de propreté.

- Le béton armé en fondation pour tous ouvrages suivant plan de BA y compris aciers

- Béton cyclopéenne en fondation de toute de profondeur 1.00 minimum

- agglos de 2.60 m de hauteur

- Le béton armé pour tous ouvrages en élévation suivant plan de BA y compris aciers

- Les Joints de rupture séparant les fondations tous les 12 m environ.
- Les Enduits sur les 2 faces
- La Peinture sur toutes les faces du mur

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 334 - MUR DE CLÔTURE AVEC SOUBASSEMENT DE 0.40M DE HAUTEUR AVEC FONDATION

Ce prix rémunère la réalisation de murs de clôture réalisé sur le mur de soutènement. comprend :

- Terrassement dans tous terrains de toute nature et a toute profondeur
- Le Béton de propreté.
- Le béton armé en fondation pour tous ouvrages suivant plan de BA y compris aciers
- Béton cyclopéen en fondation de toute de profondeur 1.00 minimum
- Béton cyclopéen en soubassement de 0.40 m
- Réservation pour scellement.
- Le béton armé pour tous ouvrages en élévation suivant plan de BA y compris aciers
- Les Joints de rupture séparant les fondations tous les 12 m environ.
- Habillage en pierre de TAZA sur les 2 faces et la face supérieure

PAYE AU METRE LINEAIRE,

TERRAINS DE SPORTS

Prix n° 335 - PREPARATIONS DES TERRAIN DE SPORT (BASKET , HAND ET VOLLEY - BALL)

Le prix rémunère les préparations des terrains de sport comme suit :

- décapage de la terre végétale sur une hauteur de 0,30 m,
- Réglage et compactage du fond de fouille.
- Reprofilage et nettoyage avec apport de remblais sélectionné complémentaire si nécessaire.
- Fourniture et répandage de tout-venant, couche de base en fondation type routier de 30 cm d'épaisseur après compactage arrosage par couches successives de 15cm au rouleau à pneus ou vibrant
- Fourniture et répandage de tout-venant GNA de 20 cm d'épaisseur après compactage au rouleau à pneus ou vibrant, convenablement arrosé et compacté à 98% de l' O.P.M.
- Revêtement en enrobes coloré de 5 cm d'épaisseur teintées dans la masse,
- Traçage teinte au choix du maître d'ouvrage suivant plan d'architecte

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 336 - PREPARATIONS DES TERRAIN DE FOOT-BALL

Préparations des terrain de Football réalise suivant détail fournie par l'entreprise et valides par la maîtrise d'œuvre y compris

- l'établissement des plans et détail d'exécution de terrassement, d'infrastructure, de drainage, d'assainissement, et de revêtement (tracés en plan, coupes, détails, profils en long et en travers)
- fourniture du document technique précisant les produits (caractéristiques technique avec procès-verbal de laboratoire sportif agréé) avec leur mise en œuvre répondant aux critères de la norme NF P 90-104 et de la norme XP-P90-112
- terrassements en terrain de toute nature , sur une épaisseur variant de 0,80 à 1,20 m toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façons de talus, épuisements et pompes nécessaires des eaux, exécution de rampes provisoires, jets sur banquettes et sur berges, dessouchages, et le cas échéant la déviation ou la neutralisation et la dépose de tout réseau rencontrés lors des travaux.
- réseau de drainage intérieure en buses perforés , d'assainissement y compris branchement au réseau existant
- Fourniture et mise en place des 3 a4 couches de tout venant de 20cm chacun réalisés suivant le corps de chaussées déterminés par le laboratoire y compris arrosage et compactage

Handwritten signature and initials: A, S, N

-Fourniture et pose d'une couche de géotextile La fourniture et la pose d'une couche de géotextile de 150g/M2 sur la totalité de la plateforme parfaitement exécutée y compris recouvrement et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution.

-Réalisation d'un caniveau périphérique en béton armé de 0.30 m de largeur et 0.40 m minimum de profondeur

-La fourniture et mise en œuvre de la couche de fermeture en sable de granulométrie 0.65, terminera la mise en œuvre du terrain. Après compactage.

La tolérance de nivellement sera de plus ou moins 1cm selon un carroyage de 10x10 m Un contrôle de planéité sera réalisé par soumis au maître d'ouvrage après la mise en place de la couche de fermeture

- fourniture et mise en place de Gazon synthétique réalisés conformément aux règles de l'art y compris arrosage et entretien comme suit :

- Fourniture et mise en place de Gazon synthétique Marque SAE réf G-60 ou équivalent réalisé conformément aux règles de l'art y compris entretien.

Avec les caractéristiques suivantes :

-Gazon synthétique en fibre pur polyéthylène haute densité,

- Traitement anti U.V

- Posé en indépendance avec le support et lesté par remplissage mixte (silice + granulats caoutchouc).

- Incrustation des lignes blanches dans la masse

- COLORIS : Vert

- TYPE DE REMPLISSAGE : Mixte (silice 0.4/0.9+ granulats caoutchouc SBR 1/4)

- COMPOSITION DU FIL : Polyéthylène

- STRUCTURE DU FIL : Monofilament Thiolon

- POIDS DU FIL (en DTEX) : 12900 Dtex

- RESISTANCE RUPTURE DU DOSSIER (daN) 121 daN

- DRAINAGE : 80 perforations/M2

Marque SAE réf G-60 ou équivalent

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 337 - EQUIPEMENT DE TERRAIN DE HAND- BALL

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de HANDBALL professionnel amovible et auto stable à face carrée avec cage de 3x2m y compris toutes sujétions.

-Buts de Hand-ball extérieur avec façade carrée avec cage arrière

-FACADE AVANT MONOBLOC METALLIQUE avec cage arrière perpendiculaire

-A sceller ou sur fourreaux

-Dimensions : 3 m x 2 m

-Conception acier section 80 x 80 mm, à angles arrondis

-Cage arrière en acier Ø 40 mm fixée mécaniquement et perpendiculairement à l'arrière de la façade

-Profondeur cage : 1000 mm

-Renforts d'angles sur cage arrière

-Attaches filets en polycarbonate translucide

-Conforme au Code du Sport et à la norme EN748

L'entreprise devra soumettre à la maîtrise d'œuvre avant la mise en œuvre sur l'aire de jeux, la fiche Technique du produit proposé et le plan de pose sur l'aire de jeux.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 338 - EQUIPEMENT DE TERRAIN DE VOLLEY-BALL

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de VOLLEYBALL professionnel amovible et auto stable y compris toutes sujétions.

Fourreaux métallique de 60 cm f 126 mm intérieur ; platine de 40 x 40 cm scellés par plots de 50 x 50 x 60 cm en béton.

Un fil de chanvre ou en cordage plastique soutenu par 2 poteaux verticaux de section circulaire f 8 à 10 cm, hauteur 2,60 m hors sol.

Le fil sera attaché aux poteaux par deux câbles qui le tendent fortement à sa partie haute et à sa partie basse.

Les potelets seront équipés de petons de fixation de filet, de poulies en tête et d'un système de tension par cliquet.

L'ensemble doit être livré peint et conforme à la réglementation.

L'ensemble devra être conforme aux normes et règlements des organismes sportifs internationaux.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 339 - EQUIPEMENT DE TERRAIN DE BASKET-BALL

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de BASKETBALL professionnel amovible et auto stable hauteur fixe à 3.05 m - déport 2.25 m y compris toutes sujétions.

-But de basket déport 2.25 m Hauteur fixe 3.05 m

-Structure but basket, hauteur fixe (Pour terrain réglementaire)

-Monotube Acier 120 x 120 mm ép 3 mm

-Démontable en 2 parties

-Angles renforcés par goussets

-Platine de réception du panneau et du cercle dim. 450 x 450 mm, ép. 4 mm, renforcée par pliage soudée à l'armature

-Finition : galvanisé à chaud par immersion

-La fixation du but se fera sur un fourreau préalablement scellé : mise en place simplifiée et possibilité d'un démontage rapide, la vérification périodique du pied de but pour la détection d'une éventuelle corrosion.

-Platine, dimensions 220x220mm, épaisseur 5mm, positionnée et soudée sur le monotube, prenant appui sur le massif béton, pour fixation éventuelle.

-Goussets de renfort doit être livré avec fourreau.

-Visserie pour panneau et cercle.

-Finition de BUT : poudrage blanc, RAL 9010

-Conforme au Code du Sport et à la norme EN748

L'entreprise devra soumettre à la maîtrise d'œuvre avant la mise en œuvre sur l'aire de jeux, la fiche Technique du produit proposé et le plan de pose sur l'aire de jeux.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 340 - EQUIPEMENT DE TERRAIN DE FOOTBALL

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de Football professionnel amovible ou fixe et auto stable à face carrée avec cage y compris toutes sujétions.

-FACADE AVANT MONOBLOC METALIQUE avec cage arrière perpendiculaire

-A sceller ou sur fourreaux

-Cage arrière en acier fixée mécaniquement et perpendiculairement à l'arrière de la façade

-Profondeur cage : 1000 mm

-Renforts d'angles sur cage arrière

-Attaches filets en polycarbonate translucide

-Conforme au Code du Sport et à la norme EN748

L'entreprise devra soumettre à la maîtrise d'œuvre avant la mise en œuvre sur l'aire de jeux, la fiche Technique du produit proposé et le plan de pose sur l'aire de jeux.

PAYE A L'ENSEMBLE,

DIVERS

Prix n° 341 - BÂCHE À EAU

Réalisation d'une bache à eau de 300m³ avec local technique exécuté suivant plan du bureau d'études et comprenant :

Travaux tout corps d'état :

Terrassements en masse, puits ou rigole nécessaires suivant nature du terrain y compris évacuation des déblais et remblaiement des vides.

Béton de propreté et gros béton pour fondation suivant plans de B.E.T.

Béton armé en fondations comprenant : semelles, radiers, longrines, poteaux, voiles et armatures suivant plan de B.E.T.

radier en béton armée de 20 cm d'épaisseur mini en béton hydrofuge lissée ou bouchardée suivant suivant plan de B.E.T.

Caniveaux et fosses en béton comprenant armatures, dallettes en béton, incorporation d'hydrofuge, cornière etc....suivant plans de B.E.T.

Béton armé en élévation hydrofuge comprenant : poteaux, poutres, dalles, voiles, acrotère, lanterneaux et armature suivant plan de B.E.T validé par un BCT agréé.

Enduit hydrofuge intérieur sur murs et plafond.

Enduit hydrofuge.

Regard de relevage et buses pour assainissement suivant plans du B.E.T.

Fourniture et Pose de porte châssis, grille métallique galvanisé etc....suivant plans du B.E.T

Différents scellements.

Revêtement sol et mur en carreaux.

Cuvelage.

Étanchéité verticale et horizontale

Electricité (point foyer et bloc de secours)

Menuiserie

Peinture

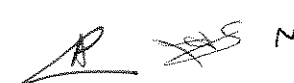
Et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre des travaux TCE pour livrer le local en parfait d'état d'achèvement suivant plans du B.E.T validé par un BCT agréé.

NOTA TRES IMPORTANT :

Les prescriptions et dimensions ci-dessus sont données à titre indicatif et peuvent éventuellement être modifiées ou complétées aux cours de l'exécution sans que l'entreprise ne puisse réclamer de plus-value ou modification du prix global et forfaitaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et d'exécution.

PAYE A L'ENSEMBLE,

 R S N

400- SOUS LOT ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE

L'entrepreneur doit mettre en place sur chantier un tableau avec l'ensemble des échantillons accompagné de fiches récapitulatives de l'ensemble du matériel proposés précisant : La marque, type, référence et un document groupant toutes les pages des catalogues et fiches techniques d'origine (les photocopies noir&blanc seront rejetées)

L'entrepreneur soumissionnaire du présent marché devra procéder à toutes les vérifications qu'il jugera utiles, et signaler, le cas échéant, toutes erreurs ou omissions contenues dans les pièces écrites ; faute de quoi, les dispositions des présents documents sont censées être acceptées sans aucune réserve et ne pourront en aucun cas ouvrir droit à réclamation.

Il est précisé que la description objet du présent devis descriptif n'a pas un caractère exhaustif ni limitatif et que l'entrepreneur doit une installation clés en main, en ordre de marche, conforme à la réglementation et aux normes en vigueur ainsi qu'aux règles de l'art.

L'infrastructure électrique est composée des équipements suivants à fournir, poser, et raccorder, non compris les travaux de génie civil :

Les phases des travaux des circuits d'éclairage et prises de courant seront répartis comme suit :

- Tubage et boîte d'encastrement : 15% ;
- Filerie : 25% ;
- Appareillages : 40% ;
- Essais : 10% ;
- Réception : 10%

GENERALITES :

Pour cette partie l'entreprise aura à sa charge toute la fourniture, la pose, raccordement et la mise en service de l'installation électrique du présent lot sauf indication contraire sur le descriptif du bordereau des prix.

L'entreprise est tenue de se référencier au CCTP qui définit toutes les spécifications techniques du matériels et les limites de prestations.

L'entreprise devra réaliser les travaux des cellules en conformité avec les exigences du distributeur local de l'électricité et aucune plus-value ne sera accordée à l'entreprise pour des exigences sur le type de cellule (motorisés, étanches ou compactes ou autres...)

Prix n° 401 - **CONSTRUCTION DU LOCAL POSTE DE LIVRAISON**

La réalisation des travaux de génie Civil du poste de livraison de 4X5 conformément aux plans établis par l'entreprise et validé par le BET et les services locaux (régie de distribution).y compris:

- les terrassements dans terrain de toutes natures.
- Béton de propreté.
- les fondations qui doivent être descendus jusqu'au niveau du bon sol.
- la fosse à huile, regards MT et BT.
- les travaux de chaînages, mures de soutènement, voiles en béton.
- les maçonneries de moellons en fondation et en élévation en double cloison (brique de 8 trous et agglos de 0,10 m).
- Béton armé classé à 350 kg/m3 pour poteau chaînages, dalles et acrotère.
- l'éclairage naturel et grille de ventilation pour le local.
- les enduits intérieurs et extérieurs avec badigeon.
- Fosses pour cellules.
- Exécution du sol des postes des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 0,10 avec des cornières et tampons en tôle armée 5/7mm .
- l'étanchéité terrasse suivant exigence des services locaux.
- le revêtement intérieur.
- les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- Les buses de 200 mm pour le passage des câbles
- l'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences des services locaux
- Evacuation des déblais et nettoyage.
- Attestation de conformité établie par un bureau de contrôle agréée (structure et étanchéité) à la charge de l'entreprise.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent principalement, sans que la liste ne puisse être considérée comme limitative :

MENUISERIE METALLIQUE DU POSTE DE LIVRAISON :

Les travaux comprennent pour le poste de livraison :

- Les portes métalliques galvanisées agréent par le distributeur.
- Les grillages et persiennes galvanisés agréés par le distributeur.
- Les dallettes galvanisées de couverture des caniveaux.
- Les systèmes de ventilation adéquats aux postes
- La quincaillerie des postes y compris serrures.
- Les peintures réglementaires, des murs, portes, grillages et dallettes : la teinte étant à définir avec le BET.
- Grilles de ventilation suivant les normes et les recommandations de la Régie.
- Cornières, formant cadre et contre cadre des caniveaux.
- Les plaques support, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.

Les portes seront dimensionnées en accord avec le distributeur et permettront le passage de chacune des cellules et de tout le matériel à installer à l'intérieur du poste.

Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art et exigences de la Régie l'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 402 - CONSTRUCTION DU LOCAL POSTE DE TRANSFORMATION

La réalisation des travaux de génie Civil du poste de transformation de 4X5 conformément aux plans établis par l'entreprise et validé par le BET et les services locaux (régie de distribution).y compris:

- les terrassements dans terrain de toutes natures.
- Béton de propreté.

- les fondations qui doivent être descendus jusqu'au niveau du bon sol.
 - la fosse à huile, regards MT et BT.
 - les travaux de chaînages, mures de soutènement, voiles en béton.
-
- les maçonneries de moellons en fondation et en élévation en double cloison (brique de 8 trous et agglos de 0,10 m).
 - Béton armé classé à 350 kg/m³ pour poteau chaînages, dalles et acrotère.
 - l'éclairage naturel, électrique et grille de ventilation pour le local du groupe électrogène.
 - les enduits intérieurs et extérieurs avec badigeon.
 - Fosses pour cellules.
 - Exécution du sol des postes des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 0,10 avec des cornières et tampons en tôle armée 5/7mm .
 - l'étanchéité terrasse suivant exigence des services locaux.
 - le revêtement intérieur.
 - les travaux de peinture intérieure et extérieure.
 - l'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences des services locaux
 - Evacuation des déblais et nettoyage.
 - Attestation de conformité établie par un bureau de contrôle agréé (structure et étanchéité) à la charge de l'entreprise.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent principalement, sans que la liste ne puisse être considérée comme limitative :

MENUISERIE METALLIQUE DU POSTE DE TRANSFORMATION :

Les travaux comprennent pour le poste de transformation :

Les portes métalliques galvanisées agréent par le distributeur.

Les grillages et persiennes galvanisés agréés par le distributeur.

Les dallettes galvanisées de couverture des caniveaux.

Les systèmes de ventilation adéquats aux postes

La quincaillerie des postes y compris serrures.

Les peintures réglementaires, des murs, portes, grillages et dallettes : la teinte étant à définir avec le BET.

Grilles de ventilation suivant les normes et les recommandations de la Régie.

Cornières, formant cadre et contre cadre des caniveaux.

Les plaques support, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.

Les portes seront dimensionnées en accord avec le distributeur et permettront le passage du transformateur, de chacune des cellules et de tout le matériel à installer à l'intérieur du poste.

ACCESSOIRES

L'entreprise du présent lot fournira et posera le poste, les équipements de sécurité suivants :

1 tabouret isolant type intérieur 22 KV.

1 boîte à gants, avec une paire de gants en caoutchouc isolement 22 KV.

1 perche de sauvetage 22 KV.

1 extincteur d'incendie à liquide non-conducteur, pour feu d'origine électrique type CO2 de 6 kg Classe B.

Les affiches réglementaires intérieures et extérieures du poste.

Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art et exigences de la Régie l'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 403 - CELLULES INTERRUPTEUR -SECTIONNEUR MOTORISÉE (ARRIVÉE/DÉPART)

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de cellule Interrupteur ayant les caractéristiques du CCTP à savoir :

- ✓ Deux interrupteurs 400A dans une enveloppe en matière isolante, remplie de SF6 et répondant au « Système à pression scellé »,
- ✓ Cellules motorisées.
- ✓ Un jeu de barres 400A, montées sur isolateur,
- ✓ Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre,
- ✓ Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation,
- ✓ Un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule,
- ✓ **Relais de type Bardin de défaut de liaison MT.**
- ✓ Une résistance chauffante,
- ✓ 3 voyants de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,
- ✓ Un verrouillage conforme aux directives de la régie
- ✓ Le jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câbles sec,
- ✓ Les différents accessoires de manœuvre,

Le relais de défaut homopolaire sur câble HTA, avec voyant rouge de signalisation, marque BARDIN ou équivalent agréé par SERVICE DE LA REGION

L'entreprise doit répondre aux exigences de la régie de distributions locale en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre...) sans avoir droit à une plus-value.

Cette cellule sera de marque **SCHNEIDER, ou NEXANS** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 404 - CELLULES COMPTAGE MT

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la cellule de comptage MT ayant les caractéristiques du CCTP à savoir :

- ✓ Un jeu de fusible HTA à percuteur,
- ✓ Un jeu de barres 400A, monté sur isolateur,
- ✓ Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre,

- ✓ Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation,
- ✓ Un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule,
- ✓ Les TC et TT de mesure du courant et de tension.
- ✓ Une résistance de chauffage,
- ✓ 3 voyants de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,
- ✓ Un jeu de serrures pour verrouillage HTA/TR/BT.
- ✓ Le jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câbles sec,
- ✓ Les différents accessoires de manœuvre,
- ✓ Un jeu de fusibles de rechange.

L'entreprise doit répondre aux exigences de la régie en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre...) sans avoir droit à une plus-value.

La cellule sera de marque **SCHNEIDER**, ou **NEXANS** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 405 - CELLULES PROTECTION GÉNÉRALE

Cette cellule ayant des caractéristiques au moins équivalentes comprenant :

- 1 Compartiment individuel avec séparation métallique de jeu de barres-sectionneur/disjoncteur, de connexion de câble avec traversées frontale dont les 3 phases sont alignées à la même hauteur ; avec schéma synoptique du circuit principal ;
- 1 disjoncteur triphasé à coupure sous vide tripolaire **630 A 22 KV 16 kA** à commande électrique motorisée en 48 Vcc dont les ordres d'ouverture ou de fermeture sont exécutés instantanément et indépendamment du temps nécessaire pour le réarmement de la commande. La séquence nominale est CO-15s-CO. Endurance électrique à courant assigné de 2000 manœuvres;
- Ce disjoncteur est équipé de :
 - ✓ Un jeu de 3 TC de protection intérieur à double secondaire 200-400/5-5, 20-10 VA/ cl0.5-5P20 ;
 - ✓ Un jeu de 3 TC de mesure ;
 - ✓ 1 relais de protection du disjoncteur qui doit avoir au minimum les caractéristiques équivalentes du **SEPAM S20** ou équivalent ;
 - ✓ 1 ensemble de relayage BT pour la commande et le verrouillage électrique entre les arrivées ;
 - ✓ 1 ensemble de borniers BT.
 - ✓ 1 Boite d'essai Tension et une boîte d'Essai courant.
 - ✓ Un chargeur batterie 220 / 48Vcc-20Ah.
- Kit de 3 Connecteurs Séparables Equerres CSE 630 A type C, limités à 16 kA/1s pour un raccordement par connecteur vissable isolé ;
- 1 manomètre qui indique la présence du gaz SF6 ;

- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF₆ ;
- 1 kit d'extensibilité et d'accouplement si la cellule est extensible selon la configuration du tableau HTA ;
- 01 sectionneur rotatif 630 A à coupure dans le SF₆ ;
- 01 sectionneur de mise à la terre intégré ;
- Deux bobines à émission (enclenchement et déclenchement 48 Vcc) ;
- 3 Indicateurs de présence de tension avec 3 diviseurs capacitifs alimentant un boîtier de lampes néon ;
- Les verrouillages à 3 éléments HTA/BT/TR nécessaires pour assurer la sécurité des manœuvres :
 - Mécanique entre le sectionneur d'isolement et celui de la terre, et entre l'interrupteur-sectionneur et la porte de la cellule ;
 - Par serrure entre le disjoncteur HTA et le sectionneur ;
 - 1 ensemble de verrouillage par clé interdisant la fermeture simultanée des 2 arrivées ;
 - Un ensemble de systèmes à clés permet de sécuriser l'interverrouillage entre cellules protection transformateur et le disjoncteur BT ;
- Les contacts auxiliaires du disjoncteur ;
- Un équipement face avant du caisson BT comprenant des boutons Mar-Arr, les signalisations : (défaut disjoncteur, manque courant continue, disjoncteur ouvert) ;
- Mécanisme d'entraînement du disjoncteur à ressort, commandé par un bouton frontal, motorisé 48 Vcc avec bobines d'ouverture et de fermeture
- 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.

L'entreprise doit répondre aux exigences de la régie en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre...) sans avoir droit à une plus-value.

La cellule sera de marque **SCHNEIDER, ou NEXANS** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 406 - CELLULE PRÉFABRIQUÉE PROTECTION TRANSFORMATEUR (PAR DISJONCTEUR MT

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la cellule préfabriquée protection transformateur ayant les caractéristiques du CCTP à savoir :

Un disjoncteur moyenne tension (MT) 400A dans une enveloppe en matière isolante, remplie de SF₆ et répondant au « Système à pression scellé ». Il sera à ouverture automatique sur fusion d'un ou plusieurs fusibles,

Un jeu de barres 400A, monté sur isolateur,

Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre,

Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation,

Un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule,

Une résistance de chauffage,




3 voyants de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,

Un jeu de serrures pour verrouillage HTA/TR/BT.

Le jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câbles sec,

Les différents accessoires de manœuvre,

Un jeu de fusibles de rechange.

L'entreprise doit répondre aux exigences de la régie en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact, Calibre disjoncteur MT ou autre...) sans avoir droit à une plus-value

La cellule sera de marque **SCHNEIDER, ou NEXANS** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 407 - CÂBLE MOYENNE TENSION EN ALUMINIUM PRC 18/30(36)KV

Les câbles entre le poste de livraison et le poste de transformation, seront de type PR 18 /30 (36)KV S(26) 1x35mm² Alu TOUT TERRAIN, Triple extrusion à isolement en polyéthylène réticulé à champ radial unipolaire, l'étanchéité longitudinale est assurée par une poudre gonflante en présence de l'humidité, la gaine supérieure permet la pose du câble sans apport de sable dans la tranchée.

Ils devront en plus avoir les caractéristiques suivantes :

- ✓ Ame rigide câblée en Alu de classe 2.
- ✓ Un écran semi-conducteur extrudé.
- ✓ Une isolation PRC.
- ✓ Un écran semi-conducteur extrudé cannelé et pelable + poudre gonflante.
- ✓ Un ruban Alu adhérent à la gaine.
- ✓ Une gaine PE (Catégorie C2 – NFC 32-070).
- ✓ Gaine supérieure pelable cannelée.

Données techniques :

Tension nominale U0/U : 18/30 (22kV).

Tension d'essai : 3.5 U0 (kV)

Une section 1x35mm² Alu.

Le câble sera de marque **NEXANS** ou techniquement équivalent

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 408 - Transformateur HTA/BT 22KV/400V 400 KVA

Transformateur HTA/BT immergé selon les caractéristiques techniques ci-dessous et les spécifications techniques du CCTP y compris tous accessoires et sujétions.

Equipements de base :

- 3 Traversées embrochables, parties fixes type 24KV/250A sur série 24KV
- 4 Traversées porcelaine BT
- Commutateur hors tension à 3 positions

- Orifice de remplissage
- 2 Anneaux de levage et de décuvage
- 2 emplacements de mise à la terre
- Plaque signalétique, plomb de garantie
- 1 Thermomètre à cadran
- 1 Indicateur de niveau d'huile
- 4 Galets de roulement orientables.

Equipements optionnels :

- 3 Traversées embrochables, parties mobiles droites ou équerre, correspondantes aux parties fixes Dans ce cas préciser impérativement les caractéristiques du câble (nature, section, diamètre sur isolant)
 - 4 traversées BT type passe-barres
 - 3 Traversées HTA porcelaine
 - 1 système de verrouillage des traversées embrochables et du commutateur, serrure non fournie
 - 1 Capot de protection plombable sur traversées BT (seulement dans le cas de traversées HTA embrochables) •
- Dispositifs de protection et contrôle : Thermostat, relais de protection à fonctions multiples (DGPT2 ou DMCR).

Caractéristiques techniques :

Régime du neutre	: TT.
Poste transformateur	: 400 KVA.
Tension primaire triangle avec prises	: Tension nominale $\pm 5\%$ $\pm 10\%$.
Tension secondaire étoile neutre sortie	: 400 V à vide entre phases – 231 V entre phase et neutre
courant secondaire assigné	: 577.4 A
Groupe de couplage	: Dyn11.
Tension d'essais	: 50kV.
Tension d'essais au choc 1,2/50	: 125kV.
Tension d'essais au secondaire	: 3KV.
Pertes à vide	: 600 W
Pertes en charge	: 4600 W
Tension de court-circuit	: 4%.
Courant d'enclenchement I_a/I_r	: <10
Niveau du bruit	: Un niveau de bruit réduit inférieur à 50 dB
Relais buchholz :	

Pour la protection interne du transformateur contre les échauffements et DPT2 les arcs électriques.
L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des transformateurs. Elle aura également à sa charge la remise des tests de conformité des transformateurs.

Le Transformateur sera de marque **NEXANS** ou **Schneider** ou techniquement équivalent

PAYÉ À L'ENSEMBLE

Prix n° 409 - CANALISATION PRÉFABRIQUÉE 2 000 A (CUIVRE)

Fourniture d'une canalisation préfabriquée « **cuivre / 2 000 A** » depuis le poste transformateur jusqu'à l'AGBT, les caractéristiques sont les suivantes :

Canalisations compactes sans fenêtre de dérivation

- ✓ 4 Conducteurs
- ✓ IP 55
- ✓ Tôle en cuivre : Ep. 1,5 mm (minimum)
- ✓ Excellente tenue mécanique et bonne évacuation de la chaleur
- ✓ Résistance au feu EI 120.
- ✓ Structure fermée complètement, garantissant une sécurité totale contre les contacts directs

- ✓ Faible encombrement pour optimiser le cheminement et utiliser au mieux l'espace disponible.

Caractéristiques de la Liaison :

- ✓ Structure rigide renforcée pour la distribution d'énergie et de force motrice dans les locaux industriels.
- ✓ Les arrivées permettent la liaison entre la canalisation préfabriquée et l'AGBT par épanouissement des conducteurs 3P+N en cuivre avec traitement galvanique 5 couches sur toute la surface
- ✓ Courant nominal de 2 000 A
- ✓ Conforme aux normes IEC EN 60439-1 et 2.
- ✓ Marquage CE.

Y compris la mise à la terre de la canalisation préfabriquée et toutes suggestions de poses.

La canalisation préfabriquée sera de marque **LEGRAND ou EATON ou** techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 410 - EQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose des accessoires du poste de Transformation y compris tous accessoires et sujétions.

- ✓ 3 fusibles MT par transformateur placés sur support mural.
- ✓ Le matériel d'isolement (perche à corps, gants, tabouret, etc.) et rallentie supportant ce matériel.
- ✓ Les affiches réglementaires, (en langue française et en langue arabe).
- ✓ Un extincteur de capacité et de nature appropriées (CO2-6kg).
- ✓ Un bloc autonome portatif.
- ✓ 1 Tapis isolant d'épaisseur 3mm - 36kV
- ✓ 1 bac à sable plastique d'une contenance de 100 litres avec pelle sera positionné face aux transformateurs
- ✓ Un schéma et plan de poste fixé sur une plaque et plastifié.
- ✓ Une notice de verrouillage plastifiée.

Les équipements seront de marque **Nexans ou Schneider** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 411 - TABLEAU ÉCLAIRAGE ET PC DU POSTE

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un tableau électrique des protections des points lumineux et des prises de courant y compris câblage et raccordement.

Le Tableau sera de marque **INGELEC ou Schneider** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'UNITÉ

Prix n° 412 - MISE À LA TERRE DU POSTE

L'entreprise du présent lot devra, la fourniture et pose d'un ceinturage en fond de fouille du poste de transformation, en conducteur cuivre nu de 28 mm² de section. La fourniture et pose d'un conducteur cuivre nu 28mm² de section, relié en trois points par des liaisons mécaniques rigides au ferrailage de la dalle inférieure du poste de transformation. Dans le poste de transformation sera raccordé à la borne de mesure, un collecteur sur lequel seront connectés les circuits suivants :

La masse du transformateur par l'intermédiaire d'une barrette de coupure.

Les masses du poste sans barrettes de coupure.

La terre du neutre et la terre des masses seront réalisées par des puits de terre séparés l'un de l'autre de 8 mètres minimum. Les résistances maximales de ces deux puits de terre seront de :

3 ohms pour la terre des masses.

5 ohms pour la terre du neutre.

Le régime du neutre est celui mis directement à la Terre (schéma T.T).

La protection des personnes doit être en stricte conformité avec les textes en vigueur.

Tous les équipements et structures métalliques (Chemins de câbles, carcasses métalliques,...etc) seront reliés à la terre.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 413 - BATTERIES DE COMPENSATION AUTOMATIQUE À VIDE DU TRANSFORMATEUR

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation équipée de plusieurs gradins placés convenablement dans l'armoire IP 31 avec ventilation naturelle.

Afin de compenser à vide le transformateur.

il sera installé une armoire de compensation comportant :

Puissance (KVAR) minimale de la batterie est de l'ordre de 6% de la puissance du transformateur :

(P (transformateur KVA) x 0,06(KVAR/KVA)) = ---KVAR) minimum.

- ✓ Des batteries triphasées de condensateurs à pertes réduites,
- ✓ Des selfs anti-harmoniques,
- ✓ Des relais varométrique,
- ✓ Des fusibles de protection HPC de calibres appropriés,
- ✓ Des contacteurs de puissance,
- ✓ Des résistances de décharge,
- ✓ Un jeu de barre,
- ✓ Une unité de lecture digitale de facteur de puissance,
- ✓ Un commutateur d'enclenchement des paliers,
- ✓ Des signalisations diverses.

Les raccordements seront en câbles U1000 R02V de section appropriée posés sur chemin de câble.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris le coffret, organes de protection, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

La batterie sera de marque **DUCATI**, **SOCOME**C ou **Schneider** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 414 - BATTERIES DE COMPENSATION AUTOMATIQUE DE COS PHI

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation équipée de plusieurs gradins placés convenablement dans l'armoire IP 31 avec ventilation naturelle.

Afin que le Cos PHI de l'installation ne descende pas en dessous de 0.95, il sera installé une armoire de compensation comportant :

- Des batteries triphasées de condensateurs à pertes réduites,
- Des selfs anti-harmoniques,
- Des relais varométrique,
- Des fusibles de protection HPC de calibres appropriés,
- Des contacteurs de puissance,
- Des résistances de décharge,
- Un jeu de barre,
- Une unité de lecture digitale de facteur de puissance,
- Un commutateur d'enclenchement des paliers,
- Des signalisations diverses.

L'armoire et les équipements seront dimensionnés et extensibles afin d'en tenir compte de l'adjonction ultérieure de trois gradins complémentaires.

Les raccordements seront en câbles U1000 R02V de section appropriée posés sur chemin de câble.

- L'armoire de correction automatique sera dimensionnée suivant une note de calcul, à fournir par l'entreprise et à faire valider par le BET et le BCT, et constituée au minimum de 5 à 7 gradins.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris le coffret, organes de protection, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

La batterie sera de marque **DUCATI**, **SOCOME**C ou **Schneider** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 415 - ARMOIRE GÉNÉRALE BASSE TENSION AGBT

Fourniture, pose et raccordement de l'AGBT, abritant le disjoncteur en tête après le transformateur conformément aux spécifications techniques du CCTP et aux schémas unifilaires, y compris tous accessoires et sujétions.

Le disjoncteur doit être débrochable, et cadénassable, avec déclencheur (Magnétique et thermique) électronique. L'AGBT sera de marque **SCHNEIDER, LEGRAND** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 416 - POSTE ASSERVI

Ce prix rémunère la fourniture et pose de poste asservi et des équipements de télécommunication **(2 voies)** pour les postes MT /BT, et qui devra être compatible avec le réseau de communication de la régie locale (à vérifier et validé par **SERVICE DE LA REGION** avant l'exécution).

Un ensemble d'unités de contrôle adapte aux différents types d'appareillages du réseau de distribution moyenne tension. Toute la gamme s'articule autour d'un noyau matériel et logiciel commun facilitant l'exploitation et la maintenance.

A. SECURITE ET FIABILITE DES EQUIPEMENTS :

Les	Composants	Nbre. de panne /Parc	Taux de défaillance
	Carte d'alimentation	17/10522	0.16%
	Carte CPU « Contrôle Inter »	24/11022	0.22%
	Carte Communication	18/10522	0.17%
	Carte interface appareillage	43/11022	0.39%

autotests réalisés par T200 sont :

Alimentation 220V

Chargeur 48 Vcc

Chargeur 12 Vcc

Sortie alimentation 12 V transmission

Capacité batterie : test tous les 12 h en dynamique

Sortie 48 Vcc alimentation moteur

Communication entre carte CPU et carte de communication

Défaut interne carte: signalé par LED sur face avant des cartes.

Pat ailleurs, un bouton test détecteur de défaut sur la face avant de la carte CPU permet le contrôle et la détection de défaut

B-FONCTIONS DES POSTES ASSERVIS.

Le Poste Asservi offre les fonctions suivantes :

Télécommande (ouverture/fermeture) des cellules motorisées Interrupteur MT et disjoncteurs MT ;

Télésignalisation des états-des-cellules motorisées Interrupteur M1' et disjoncteurs MT;

Télémessures des courants de charge des cellules départs MT;

Enregistrement chronologique horodaté des événements;

Détection des défauts ampère- métriques par départ MT ;

Fourniture de l'énergie nécessaire pour l'alimentation de la motorisation de cellules interruptrices des équipements de transmission

Contrôle commande locale des cellules motorisées MT via le PA ;

Transmission et réception des données à partir du système de supervision;

Dialogue opérateur/PA via une interface locale face avant et/ou avec PC portable pour le paramétrage du P A;

C. CONTROLE COMMANDE DES CELLULES MOYENNE TENSION.

Le Poste Asservi permet en mode local ou en mode distant, la commande des cellules Interrupteurs et disjoncteurs MT motorisés et effectué les manœuvres suivantes :

Passage local/distance;

Commande à distance d'ouverture et fermeture des cellules motorisées;

Commande locale d'ouverture et fermeture des cellules motorisées;

Inhibition de la commande locale en mode distant;

Inhibition de la télécommande en mode local;

RAZ de la mémorisation des courants de défauts,

Les signalisations les plus importantes sont visualisées sur la face avant du PA à partir du Système de supervision existant ; à savoir :

Signalisation position interrupteur ouvert ;

Signalisation position interrupteur ferme;

Signalisation position sectionneur de terre ouvert ;

Signalisation position sectionneur de terre fermé;

Détection de courants des défauts homopolaires et polyphasés sur seuils de réglage configurables;

Pour la visualisation par défaut au poste le PA sera équipé d'un voyant extérieur qui signale ce défaut.

D-FONCTION DE MESURES.

Le PA sera équipé de kit de mesure courant comprenant une carte d'acquisition et trois capteurs de courants ouvrant pouvant se raccorder sur le câble MT unipolaire 1x240mm² par phase pour la mesure de charge triphasés du réseau amont.

Les valeurs des mesures sont consultables :

Localement à partir d'un PC connecté au port USB ou du port Ethernet de la carte de communication.

À distance via le protocole de communication.

E- SUPPORTS DE COMMUNICATION ENTRANT DANS LE CADRE DE CE DESCRIPTIF

Dans le cadre de notre offre, le support de transmission utilise pour la communication entre système de supervision et le PA est la liaison Radio et LS.

F- DIALOGUE PA/OPERATEUR

Le PS gère jusqu'à trois ports de communication avec la possibilité d'assurer des communications redondantes multisites,

Le Poste Asservi sera doté sur sa face avant d'un port série RS232 pour la liaison avec un PC afin de permettre la configuration des différents modules du PA.

La configuration du PA se fera par logiciel spécifique, qui est fonctionnel sous Windows, le logiciel permet :

Un accès sécurisé par mot de passe

Le téléchargement d'une configuration

La consultation des données et événements consignés

L'aide à la maintenance et diagnostic du PA

La mise à l'heure de l'horloge du PA

L'offre doit inclure la fourniture du logiciel de configuration et diagnostic des PA et tous les accessoires de raccordement et mise en service.

G- ALIMENTATION ET ATELIER D'ENERGIE :

L'atelier d'énergie assure les tensions de service secourues pour :

Les motorisations des interrupteurs MT en 48 V cc, l'électronique du coffret, l'équipement de transmission (12Vcc).

Il comprend :

Une carte d'alimentation

Une batterie plomb étanche 12V 24 AH,

Une protection alimentation secteur par fusible HPC de calibre 4A.

Caractéristiques de L'atelier d'énergie :

Tension d'alimentation : 90 à 240Vac \pm 10%

Motorisées Puissance consommée : 120 VA

Alimentation motorisation : 48 Vcc; 15Apendant 50mset6Apendant 12s

Autonomie batterie : supérieur à 9heures (jusqu'à 16h) avec 10 cycles d'ouverture et un cycle de communication radio toutes les 60 secondes.

Tension d'isolement U altératif : 5 KV (50Hz/1mn); 10KV en onde de choc (1,2/50 μ s)

H- RACCORDEMENT DU POSTE ASSERVI

Les accessoires suivants nécessaires au raccordement des PA aux cellules :

Un KIT de raccordement de 15 mètres par voie

Un kit mesure de courant et détecteur de défaut de 15mètres par Voie

Un voyant extérieur étanche IP54 avec lampe et câble liaison

Un câble de raccordement pour l'alimentation.

Tous les modules, y compris l'atelier de l'énergie sont logés à l'intérieur du PA.

I-CAPACITE DU POSTE ASSERVI :

Dans le cadre de notre descriptif le PA sera du type 2 voies équipées.

Pour chaque voie :

Une télécommande double par voie

Une télésignalisation double de position par voie

Une télésignalisation de position mise à la terre par voie

Une télésignalisation de présence tension par voie

6TS supplémentaires par PA

I- PERIODE DE GARANTIE :

La durée de la garantie des PA contre tous vice de Fabrications dans des conditions d'utilisation normale et Suivant les recommandations du constructeur est de 12 mois à compter de la date de mise en service des équipements et au plus tard 18 mois à partir de la livraison du matériel.

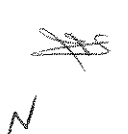
Y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

Le Poste asservi sera de marque **SCHNEIDER** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 419 - ONDULEUR 10KVA

Fourniture, pose et raccordement d'un onduleur 10KVA on line dont



L'énergie est filtrée, stabilisée et disponible en permanence

by pass qui permet la maintenance de l'onduleur sans aucune perturbation pour charge.

Système de monitoring qui surveille en permanence l'état de la batterie

Autonomie 10 à 30mn à cos phi 0.8 (entrée triphasée, sortie monophasé)

- Tension d'entrée : Triphasée, 3 ph+N 50 Hz \pm 4%
- Tension de sortie : Monophasée 230 V, 50 Hz \pm 0,1%

De marque MERLIN GERIN, Galaxy dotés des performances les plus adaptées aux installations et applications informatiques avec la garantie de sécurités

Il sera équipé de :

- Un redresseur chargeur
- Un batterie d'accumulation au plomb étanche sans entretien d'une autonomie de 10 à 30mn
- Un onduleur triphasé de haut rendement
- Un by-pass manuel de maintenance
- Un contacteur statique

L'ensemble de l'ouvrage, fourni et pose, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de mise en place sera payé à l'unité

PAYE A L'UNITE

TABLEAU ELECTRIQUES

Les tableaux électriques seront réalisés selon les spécifications techniques du CCTP et selon les schémas unifilaires.

Le tableau TE sera composé des équipements de protection et de commande pour la totalité des équipements de la cuisine et attente suivant le plan de cuisiniste avec une réserve de 20%.

L'entreprise doit fournir des schémas de réalisation complets avant l'exécution de ces tableaux.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté de 30% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par tableau).

Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste.

Toutes les serrures de ces tableaux devront s'ouvrir avec la même clé.

Le BET n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant....).

L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA.

Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.

Barrette de neutre.

Barrette de terre.

Chaque coffret sera équipé d'un répartiteur multiclip pour la distribution principale et chaque départ principal sera équipé d'un interrupteur ou disjoncteur de tête et un répartiteur modulaires pour la distribution des circuits divisionnaire.

Le schéma électrique de ces tableaux sera collé sur la face interne des portillons sous pochettes plastique.

Tous les départs des conducteurs seront repérés.

Le pouvoir de coupure disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.

Les tableaux de protection des circuits éclairage et prises de courant des différents niveaux de bureaux devront posséder une deuxième barrette de terre indépendante du bâti de l'armoire pour les alimentations des appareils téléphoniques et informatiques.

La description et le contenu approximatif de chaque tableau est détaillé dans les schémas unifilaires des tableaux électriques.

Les TGBT seront équipés par des disjoncteurs compacte le pouvoir de coupure a validé suit au note de calcule.

Les tableaux seront exécutés conformément au descriptif, plans et schémas unifilaires.

l'entreprise à l'obligation de fournir la totalité des notes de calcul et schémas de chaque tableau selon les plans et le descriptif ainsi que l'ensemble des attentes prévu dans le projet.

Il est à charge de l'entreprise de faire les notes de calcul et schéma pour approbation de chez le BET et le bureau de contrôle selon les normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité aux prix suivants :

Prix n° 420 - TGBT 1 (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 421 - TGBT 2 (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 422 - TP ES (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 423 - TGP- PMS-RDC (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 424 - TP1- PMS-RDC (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 425 - TP2- PMS-RDC (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 426 - TP3- PMS-1ER (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 427 - TP4- PMS-1ER (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 428 - TP5- PMS-2eme (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 429 - TP6- PMS-2eme (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 430 - TP7- PMS-3eme (N)



PAYE A L'UNITE

Prix n° 431 - TP8- PMS-3eme (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 432 - TP-Refectoire (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 433 - TG-AMPHT (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 434 - TP1-AMPHT (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 435 - TP2-AMPHT (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 436 - TP-ON1-AMPHT (N/S)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 437 - TP-ON2-AMPHT (N/S)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 438 - TP-AMPHT (N/S)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 439 - TGP- PTR-RDC (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 440 - TP1- PTR-RDC (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 441 - TP2- PTR-RDC (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 442 - TP3- PTR-1ER (N)

PAYE A L'UNITE

Prix n° 443 -	<u>TP4- PTR-1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 444 -	<u>TP-ON1-PTR (N/S)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 445 -	<u>TP-ON2-PTR (N/S)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 446 -	<u>TGP- SRC ADM -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 447 -	<u>TP1- SRC ADM -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 448 -	<u>TP2- SRC ADM -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 449 -	<u>TP3- SRC ADM -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 450 -	<u>TP4- SRC ADM -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 451 -	<u>TP5- SRC ADM -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 452 -	<u>TP6- ON SRC ADM -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 453 -	<u>TP7- ON SRC ADM -1ER</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 454 -	<u>TP8- ON SRC ADM -1ER</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 455 -	<u>TG- SCR -RDC (N)</u>	




		PAYE A L'UNITE
Prix n° 456 -	<u>TP1- SCR -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 457 -	<u>TP2- SCR -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 458 -	<u>TP3- SCR -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 459 -	<u>TP4- SCR -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 460 -	<u>TP5- ON SCR</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 461 -	<u>TP6- ON SCR</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 462 -	<u>TG- ENNV -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 463 -	<u>TP1- ENNV -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 464 -	<u>TP2- ENNV -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 465 -	<u>TP3- ENNV -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 466 -	<u>TP4- ENNV -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 467 -	<u>TP5- ENNV -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE




Prix n° 468 -	<u>TP6- ENNV -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 469 -	<u>TP7- ON ENNV -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 470 -	<u>TP8- ON ENNV -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 471 -	<u>TP9- ON ENNV -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 472 -	<u>TG- PIND -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 473 -	<u>TP1- PIND -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 474 -	<u>TP2- PIND -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 475 -	<u>TP3- PIND -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 476 -	<u>TP4- PIND -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 477 -	<u>TP- ON PIND - (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 478 -	<u>TG- PAGRC -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 479 -	<u>TP1- PAGRC -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 480 -	<u>TP2- PAGRC -RDC (N)</u>	




		PAYE A L'UNITE
Prix n° 481 -	<u>TP3- PAGRC -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 482 -	<u>TP4- PAGRC -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 483 -	<u>TP5- ON PAGRC -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 484 -	<u>TG- P SNT -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 485 -	<u>TP1- P SNT -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 486 -	<u>TP2- P SNT -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 487 -	<u>TP3- P SNT -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 488 -	<u>TP4- P SNT -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 489 -	<u>TP5- P SNT -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 490 -	<u>TP- ON P SNT -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 491 -	<u>TP- ON P SNT -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 492 -	<u>TG- P ART -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 493 -	<u>TP1- P ART -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 494 -	<u>TP2- P ART -RDC (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE
Prix n° 495 -	<u>TP3- P ART -1ER (N)</u>	
		PAYE A L'UNITE




Prix n° 496 -	<u>TP4- P ART -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 497 -	<u>TP5- ON P ART -1ER</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 498 -	<u>TP6- ON P ART -1ER</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 499 -	<u>TG- P GC -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 500 -	<u>TP1- P GC -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 501 -	<u>TP2- P GC -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 502 -	<u>TP3- P GC -RDC (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 503 -	<u>TP4- P GC -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 504 -	<u>TP5- P GC -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 505 -	<u>TP6- P GC -1ER (N)</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 506 -	<u>TP- P GC -RDC</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 507 -	<u>TP7- ON P GC -RDC</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 508 -	<u>TP8- ON P GC -RDC</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 509 -	<u>TP ECLARGE EXTERIEURE</u>	PAYE A L'UNITE
Prix n° 510 -	<u>TP-GUERITE</u>	PAYE A L'UNITE

- ✱ Les Protections (Disjoncteurs, Contacteurs, Etc...) seront de marque **SCHNEIDER** ou **LEGRAND** ou techniquement équivalent.
- ✱ Les tableaux seront de marque **INGELEC** ou **SCHNEIDER** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE




Prix n° 517 - PUPITRE DE COMMANDE D'ÉCLAIRAGE À PLUSIEURS DIRECTIONS

Il s'agit de la fourniture et la pose des pupitres de commande de l'éclairage (allumage - extinction) des couloirs, des zones de travail ainsi que certains locaux sera assuré à partir d'une platine de commande comprenant des interrupteurs individuels montés sur un pupitre à installer.

Ce pupitre comprendra les éléments suivants :

- Boutons poussoirs marche arrêt.
- Voyants de signalisation.
- Repérage par des étiquettes rivées sur le pupitre.

Il sera sous forme de tableau, en tôle d'acier électrozinguée 20/10 avec traitement de surface identique à celui des tableaux électriques

Il comprendra à l'intérieur tous les borniers de connexions des câbles et tous les accessoires nécessaires.

A l'extérieur sur la porte fermant à clé, il comprendra un synoptique avec indication des circuits électriques commandés.

Les plans et les schémas unifilaires seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage, l'architecte, le BET et BCT avant exécution.

Le pupitre de commande de l'éclairage comprendra essentiellement :

Le panneau de façade qui doit être pivotant pour permettre l'accès à l'intérieur du pupitre, avec serrure à clé et charnière invisible.

1 bouton poussoir de commande marche/arrêt pour chaque circuit.

Chaque circuit sera identifié par une étiquette gravée en halophane.

L'état de chaque circuit sera indiqué par une lampe LED de signalisation placée immédiatement au dessus de l'étiquette correspondante.

1 bouton poussoir " essai lampe "

Câbles de commande et de signalisation U1000RO2V- 1,5mm²

Les câbles de commande et de signalisation seront de type U1000 RO2V avec conducteurs 1,5 mm² (nombre de conducteurs en fonction du nombre de circuits commandés), passage sous tubes ICD y compris fixation, câbles de raccordement à l'intérieur des tableaux ainsi que toutes sujétions,

L'entreprise doit se conformer aux schémas unifilaires des tableaux de protection électrique correspondants pour le dimensionnement des pupitres de commande.

La désignation des prix des pupitres de commande ci-dessous est donnée avec une correspondance aux tableaux de protection électrique qui alimentent les circuits (d'éclairage des couloirs et des cellules) associés à ces tableaux de commande. Pour toutes les zones nécessitant au plus dix circuits à commander par pupitres seront commander par un pupitre à 10 circuits. Les zones contenant Entre 10 et 20 circuits seront commandées par un pupitre de 20 circuits.

Le pupitre fourni, posé et raccordé, en ordre de marche

Le tableau pupitre sera de marque INGELEC ou EATON ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

TRANCHEE ET CANALISATIONS

Généralités :

Les câbles et conducteurs basse tension (B.T) doivent être conformes aux normes de la série 32 (conducteurs et câbles isolés pour installations et équipements), et plus particulièrement aux :

NF Série 32.1 - Conducteurs et câbles d'installation isolés au caoutchouc ;

NF Série 32.2 - Conducteurs et câbles d'installation isolés au polychlorure de vinyle ;

NF C-32.320+Ad.- Conducteurs et câbles rigides avec gaine isolante en matière réticulée revêtue d'une gaine résistant aux intempéries U-1000 R12N ;

NF C-32.321+Ad. - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle U-1000 RO2V ;

Pour les circuits principaux, il sera fait usage exclusivement de câble U-1000 V ;

Les circuits secondaires et les circuits terminaux pour la distribution éclairage et prise de courant, seront de

l'un des types suivants :

Type U-1000 RO2V ;

Type U- 500V-A05.VV.U (ou R) ;

Conducteurs H07 V.U (ou R), posés sous conduits.

Les câblages des tableaux électriques seront réalisés en conducteur H07 V/K ;

Tous les câbles ou conducteurs seront à âme cuivre ;

Seuls les conducteurs ou câbles pour canalisations fixes seront admis, à l'exclusion de tout câble dit carotène, de quelque version que ce soit.

Dans les canalisations enterrées, les câbles U-1000 RO2V ou SYE-1 seront d'une seule longueur et posés :

Soit sous buse en ciment, avec des regards de tirage tous les 15 à 25mètres (si plusieurs câbles utilisent la même buse, le diamètre devra être augmenté et intensités corrigées, conformément aux indications de la norme NF C-15.100).

Soit en tranchée avec protection mécanique complémentaire par demi buses en ciment (si plusieurs câbles utilisent la même tranchée, ils seront espacés de 20cm au moins, et les intensités d'emploi réduites conformément aux indications de la norme NF C-15.100).

Toutes les tranchées et canalisations auront une profondeur minimale de la fouille de 60 à 80cm par rapport au sol fini. Le remblai sera soigneusement exécuté avec apport de sable (10-15cm au dessous et 10-15cm au dessus).

Dans les traversées de voies ou aux ponts de croisement avec des égouts, etc., les câbles seront posés dans des fourreaux d'un diamètre de 120 mm au moins.

Un grillage avertisseur en plastique de couleur rouge sera placé à 20cm au dessus des câbles ou buses

CANALISATIONS POSEES SOUS CANIVEAUX OU DANS GAINES TECHNIQUES :

Les canalisations posées en caniveaux ou en gaines seront réalisées conformément aux indications des paragraphes 529.5 et 529.6 de la Norme NF C-15.100. Dans les caniveaux servant au passage d'autres canalisations, les signalisations électriques seront obligatoirement fixées sur tout leur parcours.

CHEMINS DE CABLES :

Pour les canalisations posées sur chemins de câbles, ceux ci seront prévus pour recevoir ultérieurement 1/3 de canalisations supplémentaires par rapport à celles prévues initialement.

Les chemins de câbles seront constitués de dalles perforées et galvanisées.

Les chemins de câbles devront être fixés rigidement de façon à supporter le poids d'un homme sans déformation permanente.

Chaque fois que la distance entre supports dépassera 1.00 mètre, un renfort complémentaire sera prévu.

Les câbles seront placés en une couche et fixés tous les mètres environ en parcours horizontal, et tous les 50cm en parcours vertical.

Lorsqu'il est fait usage de câbles en parallèle, le groupement des conducteurs sera étudié pour éviter les contraintes électrodynamiques et les efforts électromagnétiques.

TRAVERSEES DE MURS ET PLANCHERS :

Les traversées de murs et planchers seront réalisées conformément aux indications de l'article 527 de la Norme NF C-15.100. Les passages nécessaires pourront après accord être réservés dans le gros œuvre, sous la responsabilité de l'Entrepreneur du présent lot.

CONNEXIONS ET DERIVATIONS :

L'attention de l'Entrepreneur doit être attirée tout particulièrement sur la qualité des connexions et dérivations qui conditionnent le bon fonctionnement de toute l'installation. Elles devront être réalisées de façon à permettre une vérification facile des contacts.

Elles seront réalisées conformément aux prescriptions de la section 526 de la NF C-15.1

Le présent chapitre rémunère la fourniture et la pose de tranchée, regards de tirage, câbles et tous autres accessoires.

Les tranchées seront réalisées en fond de fouille d'une profondeur de 60 à 80cm au sol fini, suivant la nature des traversées et du terrain y compris deux ou trois buses en ciment, en PVC ou en béton de diamètre approprié pour recevoir les câbles électriques MT et BT, deux à 4 buses en béton vibré pour le passage sous chaussées carrossables, deux couches de sables de 20cm, un grillage avertisseur posé à 20 cm au dessus de la buse et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de main d'œuvre.

Les regards destinés au tirage des câbles électriques seront réalisés en béton armé avec dalle en béton armé avec trappe de visite (pour les regards visitables) et devront répondre aux exigences des normes en vigueur et aux prescriptions des règles de l'art suivant les plans d'exécution.

Les câbles basse tension pour l'alimentation entre les armoires générales basse tension, les tableaux de répartition et les tableaux électriques ainsi qu'entre ceux-ci et les tableaux secondaires seront de la série U 1000 RO2V et seront posés sous buses et sur chemins de câbles jusqu'aux tableaux.

Ils seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les câbles de sections importantes ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Prix n° 518 - TERRASSEMENT EN TRANCHÉE DANS TOUS TERRAIN DE TOUTE NATURE

Ces travaux comprennent :

Fouilles en tranchée de différente largeur de 0,80m minimum de profondeur dans terrain toutes natures y compris la démolition des dallages et empiérement existants

Fourniture et pose d'un lit de terre tamisée de 0,10m d'épaisseur après dressage et damage soignées du fond de fouilles.

Remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0,20m

Pose d'un grillage de signalisation en plastique e = 1,5 mm de couleur rouge. Il sera placé sur toute la tranchée d'une profondeur de 0,40 au-dessous du niveau des trottoirs

Remblaiement par couches successives de tout-venant tamisé au crible soigneusement arroses et damées et évacuation des gravois et des déblais excédentaires aux décharges publiques.

Toutes sujétions pour la réfection des dallages, trottoir et revêtement démolis au cours des fouilles de manière à rendre l'aspect initial des lieux avant les travaux.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris déblais, remblais y compris compactage et arrosage, grillage avertisseur, et toutes sujétions de fournitures et de poses.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

TUBE ANNELEE DOUBLE PAROI

Fourniture et pose de tube annelée double paroi , 750 N

L'ensemble de ces travaux seront réglés au Mètre linéaire conformément aux normes, règles de l'art.

Le tube sera de marque INGELEC ou techniquement équivalent.

Payé au mètre linéaire aux prix suivants :

Prix n° 519 - TUBE ANNELÉE DOUBLE PAROI Ø200

Prix n° 520 - TUBE ANNELÉE DOUBLE PAROI Ø160

Prix n° 521 - TUBE ANNELÉE DOUBLE PAROI Ø110

Prix n° 522 - TUBE ANNELÉE DOUBLE PAROI Ø50

REGARD DE TIRAGE

Les regards de tirage recevant les tubes en PVC doubles parois pour câbles électriques seront réalisés conformément aux détails d'exécution. Ils seront exécutés en béton dosé à 350 kg/m³ de ciment CPJ 45 et reposent sur lit de sable.

Les parois intérieures recevront des enduits au mortier dosé à 250 kg/m³ de ciment CPJ 35 avec gorge arrondie à la bouteille.

Ils seront couverts par des tampons en béton armé dosé à 350 kg/m³ de ciment CPJ 45 qui seront couverts d'un revêtement similaire à la zone qui les contient.

Les tampons de couverture seront coulés dans des cadres avec cornières métalliques galvanisés à chaud suivant les détails d'exécutions, munis d'anneaux de levage escamotable en fer galvanisé et reposeront sur un cordon bitumeux fini avec des cornières métalliques galvanisés à chaud qui assurera l'étanchéité.

Les regards seront sans fond pour permettre l'évacuation des eaux.

Les terrassements des regards et l'évacuation des déblais à la décharge contrôlée sont compris dans ce prix

Payé à l'unité aux prix suivants :

Prix n° 523 - REGARD DE TIRAGE DE 0,8X0,8X1M

Prix n° 524 - REGARD DE TIRAGE DE 0,6X0,6X0,8M

Exécuté selon descriptif général ci-dessus.

CABLE DE DISTRIBUTION BASSE TENSION

Fourniture et raccordement Câbles de type U1000RO2V à âme cuivre y compris repérage des câbles.

Le câble sera de marque IMACAB ou NEXANS techniquement équivalent.

Payés au mètre linéaire aux prix suivants :

Prix n° 525 - CÂBLE U1000RO2V 1X240MM²

Prix n° 526 - CÂBLE U1000RO2V 1X185MM²

Prix n° 527 - CÂBLE U1000RO2V 4X150MM²+T

Prix n° 528 - CÂBLE U1000RO2V 4X120MM²+T

Prix n° 529 - CÂBLE U1000RO2V 4 X 95 MM²+T

Prix n° 530 - CÂBLE U1000RO2V 4 X 70 MM²+T

Prix n° 531 - CÂBLE U1000RO2V 4 X 50 MM²+T

Prix n° 532 - CÂBLE U1000RO2V 4 X 35 MM² +T

Prix n° 533 - CÂBLE U1000RO2V 4 X 25 MM² +T

Prix n° 534 - CÂBLE U1000RO2V 5 X 16 MM²

Prix n° 535 - CÂBLE U1000RO2V 5 G10 MM²

Prix n° 536 - CÂBLE U1000RO2V 5 G 6 MM²

Prix n° 537 - CÂBLE U1000RO2V 5 G4 MM²

Prix n° 538 - CÂBLE CR1 5G35 MM²

Prix n° 539 - CÂBLE CR1 5G25 MM²

Prix n° 540 - CÂBLE CR1 5G16 MM²

Prix n° 541 - CÂBLE CR1 5G10 MM²

Prix n° 542 - CÂBLE CR1 5G6 MM²

Prix n° 543 - CÂBLE CR1 3G4 MM²

Prix n° 544 - ALIMENTATION DIVERS (TRIPHASÉ)

Ce prix comprend :

- ✓ La fourniture, pose et raccordement du câble de la série U1000R02V section (selon les schémas unifilaires) posés sur chemin de câble adéquat à 30% réserves (le chemin de câble et exclut de ce prix) depuis le tableau électrique jusqu'à l'emplacement qui sera désigné par la maîtrise d'œuvre pour l'alimentation de :

- Atelier Industriel.
- Atelier Soudure.
- Atelier Pôle Santé
- Etc....
- Ou autres suivant la demande du maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre y compris sortie de fil et bornier.

. Ouvrage payé à l'unité, y compris câbles, conduit, buse et toutes sujétions fournitures, pose raccordement.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 545 - ALIMENTATION DIVERS (MONOPHASÉ)

Ce prix comprend :

- ✓ La fourniture, pose et raccordement du câble de la série U1000R02V section (selon les schémas unifilaires) posés sur chemin de câble adéquat à 30% réserves (le chemin de câble et exclut de ce prix) depuis le tableau électrique jusqu'à l'emplacement qui sera désigné par la maîtrise d'œuvre pour l'alimentation de :

- L'armoire informatique.
- La centrale incendie.
- La centrale contrôle d'accès.
- Enregistreur vidéosurveillance.
- Sèche main.
- Ou autres suivant la demande du maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre y compris sortie de fil et bornier.

. Ouvrage payé à l'unité, y compris câbles, conduit, buse et toutes sujétions fournitures, pose raccordement.

PAYÉ A L'UNITE

CHEMIN DE CABLE

Les chemins de câbles seront de type galvanisé à chaud après perforation, Classe de galvanisation Classe 3, y compris tous accessoires de fixations et supports préfabriqués, les chemins de câbles auront des caractéristiques y compris tous accessoires et sujétions.

Le chemin de câble sera de marque INGELEC ou AISCAN ou techniquement équivalent.

Payé au mètre linéaire au prix suivant :

Prix n° 546 -	<u>CHEMIN DE CABLE 500*63MM</u>
Prix n° 547 -	<u>CHEMIN DE CABLE 300*63MM</u>
Prix n° 548 -	<u>CHEMIN DE CABLE 215*63MM</u>
Prix n° 549 -	<u>CHEMIN DE CABLE 125*63MM</u>
Prix n° 550 -	<u>CHEMIN DE CABLE 95*63MM</u>

CIRCUITS DE TERRE

Prix n° 551 - CÂBLE CUIVRE NU DE 28 MM² Y C ÉQUIPEMENT

Chaque Joint sera doté d'un circuit de mise à la terre. La prise de terre sera réalisée par une boucle en câble en cuivre nu 28mm² de section, en fond de fouille. Au niveau du tableau général et des tableaux secondaires il sera prévu deux remontées de la boucle de prise de terre sous tube d'acier, en vue de leur raccordement aux barrettes de mesures et de sectionnement.

Toutes les connexions à la boucle de la prise de terre se feront par griffes en cuivre de 28mm², y compris terrassement évacuation ou remblais dans tous terrains ainsi que la fourniture pose, coupe, chutes et toutes sujétions.

Le Prix comprend également :

1. la vérification de la protection de ces prises et leur correction par puits ou autre jusqu'à ce que la valeur des prises soit compatible avec les calibres du dispositif différentiel général
2. Les barrettes en cuivre de terre générale à installer à proximité des tableaux de protection généraux, de dimension et épaisseur conformes au règlement en vigueur
3. Les dérivations vers les armoires au moyen de bornes anti-ci saillantes à installer dans les tableaux généraux de protection.

En aucun cas le conducteur principal de protection ne devra être coupé

Le câble de mise à la terre sera de marque IMACAB ou NEXANS ou techniquement équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 552 - LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 et concerne notamment les locaux sanitaires. Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre depuis tableau électrique jusqu'au tableau des collecteurs d'eau ; en conducteurs de liaison de la série H07-VU (couleur : Vert/jaune) de section 2,5 mm² au moins encastré sous conduit ICD Ø11, y compris toutes sujétions.

L'ensemble de liaison équipotentielle par salle d'eau, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'ensemble de liaison équipotentielle fourni, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.

PAYÉ A L'UNITÉ

DISTRIBUTION ECLAIRAGES ET PRISES DE COURANT

GÉNÉRALITÉS ET EXIGENCES A PRENDRE EN COMPTE AVANT COMMANDE :

L'installation sera du type encastré, apparent, suspendu ou au sol suivant les locaux et conformément aux plans d'exécution qui devront être établis par l'entrepreneur du présent lot et approuvés par le BET, l'architecte, le paysagiste et visés par le Bureau de contrôle.

Les prix comprendront toutes les sujétions de pose (perçements, scellement, raccordement, etc.) conformément aux plans, aux prescriptions du présent dossier et aux normes en vigueur et les règles de l'Art.

Le matériel est prévu, posé, raccordé en état de fonctionnement.

L'entrepreneur du présent lot doit fournir dans son dossier technique et avant toute commande l'ensemble des attestations et garanties fabricants ainsi que les fiches des essais par luminaires et tous document exigé par la maîtrise d'œuvre justifiant l'ensemble des spécifications techniques des luminaires décrites dans le présent dossier et toute exigence de la maîtrise d'œuvre du projet.

- Les luminaires d'éclairage minimal doivent être à Essai au Fil Incandescent 850°.
- Les autres luminaires doivent être à Essai au fil Incandescent 650°.
- L'Entrepreneur devra présenter les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels de lustrerie et indiquant clairement les spécifications techniques cités dans le descriptif ci-dessous.
- Les luminaires doivent répondre au facteur L70.
- L'ensemble des appareils d'éclairage devront être conforme aux normes NF EN 60598 et NF EN 50102 concernant les appareillages et les luminaires fluorescents.
- La puissance lumineuse minimale de 100 lm par watt (1 W > 100 lm)
- Les luminaires doivent être équipés avec des ballast sous protocole DALI en précisant la durée de vie de chaque ballast.
- L'Entrepreneur devra présenter les certificats et attestations prouvant les valeurs des spécifications des luminaires : IRC, durée de vie, luminance, facteur L, facteur B, durée de vie de chaque Ballaste ainsi que toutes les données nécessaires et exigées par la maîtrise d'œuvre.
- Les prix de la lustrerie doivent inclure les travaux relatifs à la protection acoustiques de l'ensemble des ouvertures dans les plafonds pour la mise en place des luminaires sans affectation des indices acoustiques des plafonds.

- Les appareils d'éclairage seront fournis entièrement équipés y compris tubes, lampes, réflecteurs, grilles, transformateurs, alimentations, mise à la terre, Driver, accessoires de fixation et toutes sujétions de fourniture.
- Toutes Les longueurs et dimensions des luminaires à vérifier sur site avant de commander les appareils selon leurs affectations, selon les dimensions des locaux concernés, selon la nature des faux plafonds et selon les détails architectes et paysagiste.
- L'ensemble des luminaires doivent être équipés en respectant les exigences et détails de l'architecte et du paysagiste : voir détails joints au présent dossier.
- Le matériel devra répondre aux indices de protection imposés par la norme en vigueur en fonction de l'utilisation des locaux et des risques présents au point où il sera placé.
- Tous les appareils devront être munis d'une borne de terre.
- Le choix des couleurs de la lustrerie sera déterminé en accord avec l'architecte.
- L'ensemble des luminaires doivent être fourni, posé et raccordé y compris :
 - ✓ Les Bloc d'alimentation LED intégré.
 - ✓ Les ballasts sous protocole DALI en précisant la durée de vie de chaque ballast.
 - ✓ Les Boitiers fournis pour branchement en dérivation pour câble de raccordement : repiquage.
 - ✓ Appareil fourni avec boîtier d'encastrement.
 - ✓ Les accessoires, les fixations, les boîtes d'encastrement pour la totalité du matériel installé.
 - ✓ De tous les accessoires de montage, même s'ils ne sont pas explicitement décrits.
 - ✓ Des fixations réalisées par tamponnage et par vissage avec des vis cadmiées.
 - ✓ Des raccordements.
 - ✓ Des sources adaptées à la tension, à la fréquence du réseau, et à la fréquence d'allumage prévisible.
 - ✓ Ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires à la mise en œuvre.

Les prix des ouvrages ci-dessous comprennent la fourniture, pose, raccordement et mis en œuvre conformément aux prescriptions du présent dossier et conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art et en respectant les détails et exigences architecte et paysagiste.

L'ensemble de chaque luminaire, fourni, posé, raccordé et mis en œuvre, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé comme suit :

Prix n° 553 - Foyer lumineux simple allumage

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par simple allumage de type Arké de référence 19000.FX + 19641.01 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Appareillage domestique
- Type de commutation: disjoncteur 1 pôle
- Type de commande: bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs résidentiels

- Nombre de modules constructio : 1
- Bouton-poussoir: Oui
- Type de montage: encastré
- Type de fixation: encliqueter
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Zone de texte/surface d'inscri: oui
- Voyant: optionnel
- Fonction d'éclairage: contrôle et orientation
- Adapté à la classe de protecti: IP40
- Tension nominale: 250 v
- Courant nominal assigné: 10 A
- Courant de commutation pour la: 10
- Contact de report: No
- Type de raccordement: borne à fiche
- Interrupteur de machine à lave: No
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,30 mm
- Profondeur d'encastrement: 26,90 mm Particularités

Données techniques Plaque Classic 1 module, métal, graphite mat

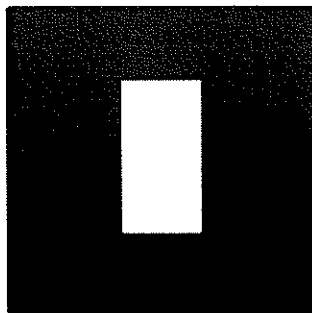
- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Cadre de finition
- Sens de montage: horizontal et vertical
- Avec cadre de montage: Oui
- Adapté à une installation enca: Oui
- Adapté à une boîte de canal no: Oui
- Adapté à un canal d'allège: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Matériau: métal

[Handwritten signature and initials]

- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: laqué
- Finition de la surface: mat
- Classe de protection (IP): IP00
- Type de fixation: fixation à borne
- Largeur: 90,00 mm
- Hauteur: 90,00 mm
- Profondeur: 8,60 mm
- Largeur de montage: 90,00 mm
- Hauteur d'encastrement: 90,00 mm
- Diamètre de l'alésage (ouvert): 0 mm

Type

Commandes par simple allumage de type Arké de référence 19000.FX + 19641.01 de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 554 - FOYER LUMINEUX INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE ÉTANCHE

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par simple allumage de type Arké de référence 19000.FX + 14931 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques Interrupteur 1P 10AX bornes aut. gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Appareillage domestique
- Type de commutation: disjoncteur 1 pôle
- Type de commande: bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs résidentiels
- Nombre de modules constructio : 1
- Bouton-poussoir: Oui

[Handwritten signature and initials]

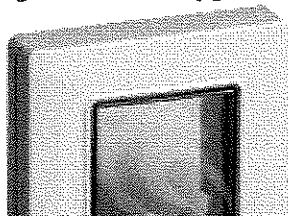
- Type de montage: encastré
- Type de fixation: encliqueter
- Avec plaque de montage: No
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: non traité
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Zone de texte/surface d'inscri: oui
- Voyant: optionnel
- Fonction d'éclairage: contrôle et orientation
- Type d'éclairage: non fourni
- Adapté à la classe de protecti: IP40
- Tension nominale: 250 v
- Courant nominal assigné: 10 A
- Courant de commutation pour la: 10
- Contact de report: No
- Type de raccordement: borne à fiche
- Interrupteur de machine à lave: No
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,30 mm
- Profondeur d'encastrement: 26,90 mm Particularités

Données techniques Enveloppes et boîtes: Calotte IP55 2M +griffes gris RAL7035

- Class group: Raccordement
- Class: Support d'appareils pour isolations de p
- Matériau: plastique
- Surface de fixation: autre
- Avec matériaux isolants de rem: Oui

Type

Commandes par simple allumage étanche de type Arké de référence 19000.FX + 14931 de marque VIMAR.



Handwritten signatures and marks: a stylized 'A', a signature, and a checkmark.

Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 555 - FOYER LUMINEUX INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par double allumage de type Arké de référence 19000.FX + 19000.FX + 19642.01 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques Interrupteur 1P 10AX bornes aut. gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Appareillage domestique
- Type de commutation: disjoncteur 1 pôle
- Type de commande: bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs résidentiels
- Nombre de modules constructio : 1
- Bouton-poussoir: Oui
- Type de montage: encastré
- Type de fixation: encliqueter
- Avec plaque de montage: No
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: non traité
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Zone de texte/surface d'inscri: oui
- Voyant: optionnel
- Fonction d'éclairage: contrôle et orientation

- Type d'éclairage: non fourni
- Adapté à la classe de protection: IP40
- Tension nominale: 250 V
- Courant nominal assigné: 10 A
- Courant de commutation pour Ia: 10
- Contact de report: No
- Type de raccordement: borne à fiche
- Interrupteur de machine à lave: No
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,30 mm
- Profondeur d'encastrement: 26,90 mm Particularités

Données techniques Plaque Classic 2M métal graphite mat

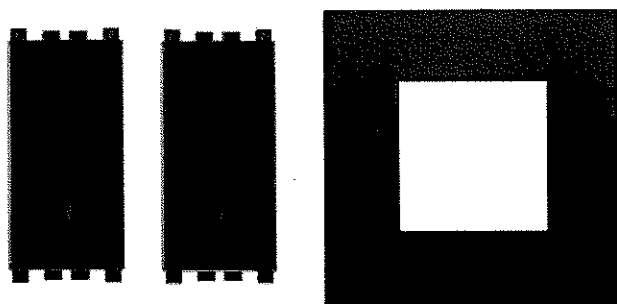
- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Cadre de finition
- Nombre d'unités: 2
- Sens de montage: horizontal et vertical
- Avec cadre de montage: Oui
- Adapté à une installation enca: Oui
- Adapté à une boîte de canal no: Oui
- Adapté à un canal d'allège: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Matériau: métal
- Qualité du matériau: autre
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: laqué
- Finition de la surface: mat
- Couleur: anthracite
- Numéro RAL (équivalent): 9001
- Transparent: No
- Avec couvercle à charnière: No
- Classe de protection (IP): IP00
- Type de fixation: fixation à borne
- Largeur: 90,00 mm

 A signature and the initials 'JF' and 'N' are written in the bottom right corner of the page.

- Hauteur: 90,00 mm
- Profondeur: 8,60 mm
- Largeur de montage: 90,00 mm
- Hauteur d'encastrement: 90,00 mm
- Diamètre de l'alésage (ouvertu: 0 mm

Type

Commandes par double allumage de type Arké de référence 19000.FX + 19000.FX + 19642.01 de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 556 - FOYER LUMINEUX INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE ÉTANCHE

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par double allumage étanche de type Arké de référence 19000.FX + 19000.FX + 14931 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques Interrupteur 1P 10AX bornes aut. gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Appareillage domestique
- Type de commutation: disjoncteur 1 pôle
- Type de commande: bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs résidentiels
- Nombre de modules constructio : 1
- Bouton-poussoir: Oui
- Type de montage: encastré
- Type de fixation: encliqueter
- Avec plaque de montage: No
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique

Handwritten signature and initials.

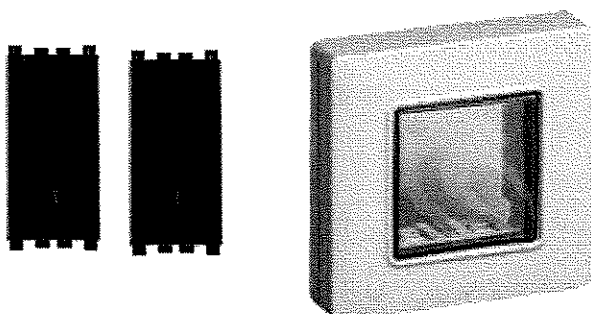
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: non traité
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Zone de texte/surface d'inscri: oui
- Voyant: optionnel
- Fonction d'éclairage: contrôle et orientation
- Type d'éclairage: non fourni
- Adapté à la classe de protecti: IP40
- Tension nominale: 250 v
- Courant nominal assigné: 10 A
- Courant de commutation pour la: 10
- Contact de report: No
- Type de raccordement: borne à fiche
- Interrupteur de machine à lave: No
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,30 mm
- Profondeur d'encastrement: 26,90 mm Particularités

Données techniques Enveloppes et boîtes: Calotte IP55 2M +griffes gris RAL7035

- Class group: Raccordement
- Class: Support d'appareils pour isolations de p
- Matériau: plastique
- Surface de fixation: autre
- Avec matériaux isolants de rem: Oui

Type

Commandes par double allumage étanche de type Arké de référence 19000.FX +19000.FX + 14931 de marque VIMAR.



Handwritten signature and initials

Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 557 - FOYER LUMINEUX INTERRUPTEUR TRIPLE ALLUMAGE

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par triple allumage de type Arké de référence 19000.FX + 19000.FX + 19000.FX + 19653.01 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques Interrupteur 1P 10AX bornes aut. gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Appareillage domestique
- Type de commutation: disjoncteur 1 pôle
- Type de commande: bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs résidentiels
- Nombre de modules constructio : 1
- Bouton-poussoir: Oui
- Type de montage: encastré
- Type de fixation: encliqueter
- Avec plaque de montage: No
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: non traité
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Zone de texte/surface d'inscri: oui
- Voyant: optionnel
- Fonction d'éclairage: contrôle et orientation
- Type d'éclairage: non fourni
- Adapté à la classe de protecti: IP40
- Tension nominale: 250 v
- Courant nominal assigné: 10 A
- Courant de commutation pour la: 10
- Contact de report: No

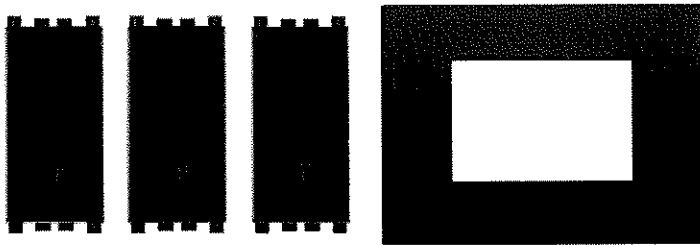
- Type de raccordement: borne à fiche
- Interrupteur de machine à lave: No
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,30 mm
- Profondeur d'encastrement: 26,90 mm Particularités

Données techniques Plaque Classic 3M métal graphite mat

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Cadre de finition
- Nombre d'unités: 3
- Sens de montage: horizontal et vertical
- Nombre de modules horizontaux: 2
- Nombre de modules verticaux (c: 1
- Nombre d'inserts de commutatio: 0
- Avec cadre de montage: Oui
- Adapté à une installation enca: Oui
- Adapté à une boîte de canal no: Oui
- Adapté à un canal d'allège: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Matériau: métal
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: laqué
- Finition de la surface: mat
- Couleur: anthracite
- Numéro RAL (équivalent): 9001
- Classe de protection (IP): IP00
- Type de fixation: fixation à borne
- Largeur: 122,00 mm
- Hauteur: 90,00 mm
- Profondeur: 8,60 mm
- Largeur de montage: 122,00 mm
- Hauteur d'encastrement: 90,00 mm
- Diamètre de l'alésage (ouvert): 0 mm

Type

Commandes par triple allumage de type Arké de référence 19000.FX + 19000.FX + 19000.FX + 19653.01 de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 558 - FOYER LUMINEUX INTERRUPTEUR VA ET VIENT

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par va et vient de type Arké de référence 19004.FX + 19641.01 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques Va-et-vient 1P 10AX bornes aut. gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Appareillage domestique
- Type de commutation: interrupteur alternatif
- Type de commande: bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs résidentiels
- Nombre de modules (constructio: 1
- Bouton-poussoir: Oui
- Nombre de bascules d'actionnem: 1
- Type de montage: encastré_
- Type de fixation: encliqueter
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Zone de texte/surface d'inscri: oui
- Voyant: optionnel
- Fonction d'éclairage: contrôle et orientation

[Handwritten signature and initials]

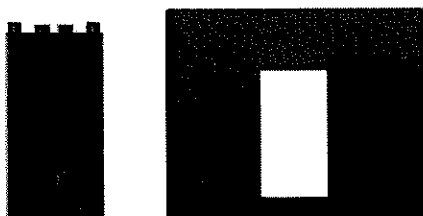
- Adapté à la classe de protecti: IP40
- Tension nominale: 250 v
- Courant nominal assigné: 10 A
- Courant de commutation pour la: 10
- Type de raccordement: borne à fiche
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,30 mm
- Profondeur d'encastrement: 26,90 mm

Données techniques Plaque Classic 1 module, métal, graphite mat

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Cadre de finition
- Sens de montage: horizontal et vertical
- Avec cadre de montage: Oui
- Adapté à une installation enca: Oui
- Adapté à une boîte de canal no: Oui
- Adapté à un canal d'allège: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Matériau: métal
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: laqué
- Finition de la surface: mat
- Classe de protection (IP): IP00
- Type de fixation: fixation à borne
- Largeur: 90,00 mm
- Hauteur: 90,00 mm
- Profondeur: 8,60 mm
- Largeur de montage: 90,00 mm
- Hauteur d'encastrement: 90,00 mm
- Diamètre de l'alésage (ouvert): 0 mm

Type

Commandes par va et vient de type Arké de référence 19004.FX + 19641.01 de marque VIMAR.



Handwritten signatures and marks.

Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 559 - FOYER LUMINEUX INTERRUPTEUR VA ET VIENT ÉTANCHE

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par va et vient étanche de type Arké de référence 19004.FX + 14931 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques Va-et-vient 1P 10AX bornes aut. gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Appareillage domestique
- Type de commutation: interrupteur alternatif
- Type de commande: bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs résidentiels
- Nombre de modules (constructio: 1
- Bouton-poussoir: Oui
- Nombre de bascules d'actionnem: 1
- Type de montage: encastré_
- Type de fixation: encliqueter
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Zone de texte/surface d'inscri: oui
- Voyant: optionnel
- Fonction d'éclairage: contrôle et orientation
- Adapté à la classe de protecti: IP40
- Tension nominale: 250 v
- Courant nominal assigné: 10 A
- Courant de commutation pour la: 10

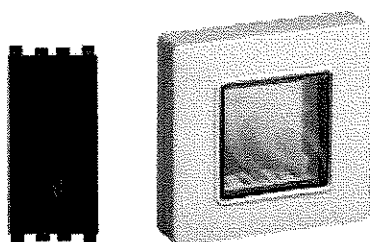
- Type de raccordement: borne à fiche
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,30 mm
- Profondeur d'encastrement: 26,90 mm

Données techniques Enveloppes et boîtes: Calotte IP55 2M +griffes gris RAL7035

- Class group: Raccordement
- Class: Support d'appareils pour isolations de p
- Matériau: plastique
- Surface de fixation: autre
- Avec matériaux isolants de rem: Oui

Type

Commandes par va et vient étanche de type Arké de référence **19004.FX + 19641.01** de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 560 - FOYER LUMINEUX INTERRUPTEUR VA ET VIENT DOUBLE ALLUMAGE

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par va et vient double allumage **de type Arké de référence 19004.FX + 19004.FX + 19642.01** de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques Va-et-vient 1P 10AX bornes aut. gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Appareillage domestique
- Type de commutation: interrupteur alternatif
- Type de commande: bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs résidentiels

Handwritten signature and initials: "AP" followed by "FMS" and a checkmark.

- Nombre de modules (constructio: 1
- Bouton-poussoir: Oui
- Nombre de bascules d'actionnem: 1
- Type de montage: encastré_
- Type de fixation: encliqueter
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Zone de texte/surface d'inscri: oui
- Voyant: optionnel
- Fonction d'éclairage: contrôle et orientation
- Adapté à la classe de protecti: IP40
- Tension nominale: 250 v
- Courant nominal assigné: 10 A
- Courant de commutation pour la: 10
- Type de raccordement: borne à fiche
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,30 mm
- Profondeur d'encastrement: 26,90 mm

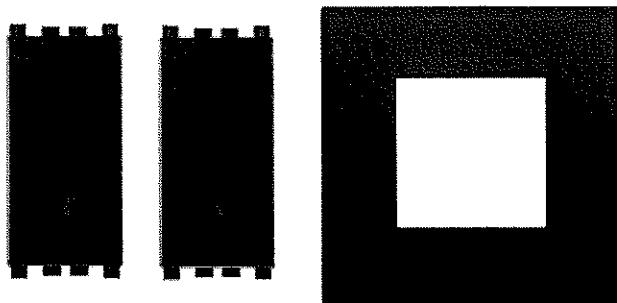
Données techniques Plaque Classic 2M métal graphite mat

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Cadre de finition
- Nombre d'unités: 2
- Sens de montage: horizontal et vertical
- Avec cadre de montage: Oui
- Adapté à une installation enca: Oui
- Adapté à une boîte de canal no: Oui
- Adapté à un canal d'allège: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Matériau: métal

- Qualité du matériau: autre
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: laqué
- Finition de la surface: mat
- Couleur: anthracite
- Numéro RAL (équivalent): 9001
- Transparent: No
- Avec couvercle à charnière: No
- Classe de protection (IP): IP00
- Type de fixation: fixation à borne
- Largeur: 90,00 mm
- Hauteur: 90,00 mm
- Profondeur: 8,60 mm
- Largeur de montage: 90,00 mm
- Hauteur d'encastrement: 90,00 mm
- Diamètre de l'alésage (ouvert): 0 mm

Type

Commandes par va et vient double allumage de type Arké de référence 19004.FX + 19004.FX + 19642.01 de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 561 - FOYER LUMINEUX INTERRUPTEUR VA ET VIENT TRIPLE ALLUMAGE

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par va et vient triple allumage de type Arké de référence 19004.FX + 19004.FX + 19004.FX + 19653.01 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques Va-et-vient 1P 10AX bornes aut. gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs

[Handwritten signature and initials]

- Class: Appareillage domestique
- Type de commutation: interrupteur alternatif
- Type de commande: bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs résidentiels
- Nombre de modules (constructio: 1
- Bouton-poussoir: Oui
- Nombre de bascules d'actionnem: 1
- Type de montage: encastré_
- Type de fixation: encliqueter
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Zone de texte/surface d'inscri: oui
- Voyant: optionnel
- Fonction d'éclairage: contrôle et orientation
- Adapté à la classe de protecti: IP40
- Tension nominale: 250 v
- Courant nominal assigné: 10 A
- Courant de commutation pour la: 10
- Type de raccordement: borne à fiche
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,30 mm
- Profondeur d'encastrement: 26,90 mm

Données techniques Plaque Classic 3M métal graphite mat

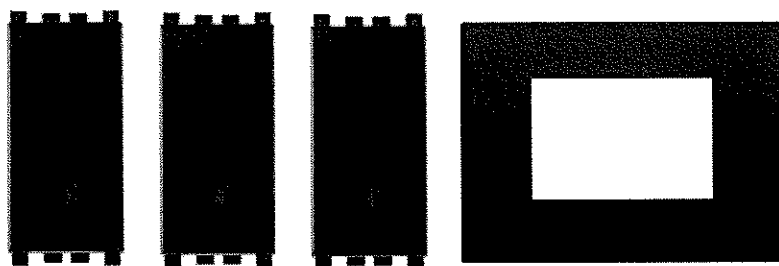
- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Cadre de finition
- Nombre d'unités: 3
- Sens de montage: horizontal et vertical
- Nombre de modules horizontaux: 2
- Nombre de modules verticaux (c: 1

Handwritten signature and initials

- Nombre d'inserts de commutatio: 0
- Avec cadre de montage: Oui
- Adapté à une installation enca: Oui
- Adapté à une boîte de canal no: Oui
- Adapté à un canal d'allège: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Matériau: métal
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: laqué
- Finition de la surface: mat
- Couleur: anthracite
- Numéro RAL (équivalent): 9001
- Classe de protection (IP): IP00
- Type de fixation: fixation à borne
- Largeur: 122,00 mm
- Hauteur: 90,00 mm
- Profondeur: 8,60 mm
- Largeur de montage: 122,00 mm
- Hauteur d'encastrement: 90,00 mm
- Diamètre de l'alésage (ouvert): 0 mm

Type

Commandes par va et vient triple allumage de type Arké de référence 19004.FX + 19004.FX + 19004.FX + 19653.01 de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 562 - FOYER LUMINEUX BOUTON POUSSOIR LUMINEUX

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par bouton poussoir de type Arké de référence 19008 +

R. J. N

19641.01 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques Poussoir 1P NO 10A gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs
- résidentiels
- Modèle: bouton-poussoir unique
- Type de commande: bouton-poussoir
- Contacts: 1 contact à fermeture
- Nombre de pôles: 1
- Contact de report: No
- Nombre de bascules d'actionnem: 1
- Nombre de modules (constructio: 1
- Avec éclairage: Oui
- Type de montage: encastré
- Type de fixation: encliqueter
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: non traité
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Transparent: No
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Adapté à la classe de protecti: IP40
- Tension nominale: 250 v
- Courant nominal assigné: 10,00 A
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 36,90 mm

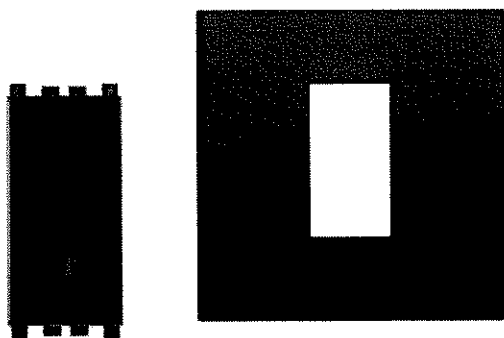
Données techniques Plaque Classic 1 module, métal, graphite mat

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Cadre de finition

- Sens de montage: horizontal et vertical
- Avec cadre de montage: Oui
- Adapté à une installation enca: Oui
- Adapté à une boîte de canal no: Oui
- Adapté à un canal d'allège: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Matériau: métal
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: laqué
- Finition de la surface: mat
- Classe de protection (IP): IP00
- Type de fixation: fixation à borne
- Largeur: 90,00 mm
- Hauteur: 90,00 mm
- Profondeur: 8,60 mm
- Largeur de montage: 90,00 mm
- Hauteur d'encastrement: 90,00 mm
- Diamètre de l'alésage (ouvertur: 0 mm

Type

Commandes par bouton poussoir de type Arké de référence 19008 + 19641.01 de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre

PAYE A L'UNITE

Prix n° 563 - FOYER LUMINEUX BOUTON POUSSOIR LUMINEUX ÉTANCHE

[Handwritten signature and initials]

Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par bouton poussoir étanche de type Arké de référence 19008 + 19641.01 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques Poussoir 1P NO 10A gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Bouton-poussoir
- Assemblage: appareil modulaire pour programmes d'interrupteurs
- résidentiels
- Modèle: bouton-poussoir unique
- Type de commande: bouton-poussoir
- Contacts: 1 contact à fermeture
- Nombre de pôles: 1
- Contact de report: No
- Nombre de bascules d'actionnem: 1
- Nombre de modules (constructio: 1
- Avec éclairage: Oui
- Type de montage: encastré
- Type de fixation: encliqueter
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: non traité
- Finition de la surface: mat
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Transparent: No
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Adapté à la classe de protecti: IP40
- Tension nominale: 250 v
- Courant nominal assigné: 10,00 A
- Largeur d'appareil: 22,30 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 36,90 mm

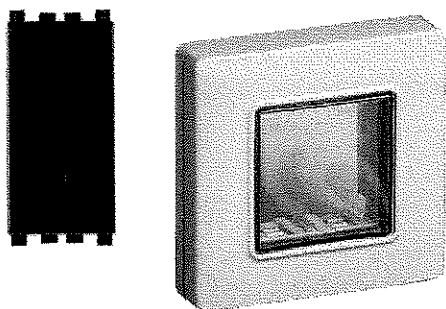
Données techniques Enveloppes et boîtes: Calotte IP55 2M +griffes gris RAL7035

- Class group: Raccordement

- Class: Support d'appareils pour isolations de p
- Matériau: plastique
- Surface de fixation: autre
- Avec matériaux isolants de rem: Oui

Type

Commandes par bouton poussoir étanche de type Arké de référence 19008 + 14931 de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 564 - FOYER LUMINEUX DÉTECTEUR DE PRÉSENCE

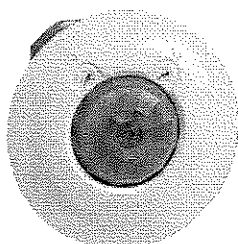
Fourniture, pose et raccordement d'une Commandes par détecteur de mouvement de marque LEGRAND ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU DÉTECTEUR DE MOUVEMENT

- Tension : 240 V
- Fréquence: 50/60 Hz
- Consommation en mode veille : 0,75W
- Capacité des bornes : fil VOB 1x2,5mm² of 2x1,5mm²
- Nombre de bornes : 3 (la phase et le neutre doivent être raccordés)
- Type de bornes : bornes à vis
- Pour l'encastrement en faux plafond, utilisez une scie cloche de diamètre 65 mm
- Résistance aux chocs : IK04
- Résistance aux liquides et des matières solides : IP41
- Température d'utilisation : -5°C à +45°C

Type

Commandes par détecteur de mouvement de marque LEGRAND.



[Handwritten signature and initials]

Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre

PAYE L'UNITE

Prix n° 565 - PRISE DE COURANT 10/16A - 2P+T

Fourniture, pose et raccordement d'une prise de courant 10/16a - 2p+t de type Arké de référence 19209 + 19642.01 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques : Prise 2P+T 16A P30 gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Prise de courant
- Modèle: type italien P30
- Nombre de modules (constructio: 2
- Type de raccordement: borne à vis
- Protection accrue contre les c: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Type de montage: encastré
- Type de fixation: fixation par encliquetage
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Finition de la surface: mat
- Courant nominal: 16 A
- Tension nominale: 250 v
- Fréquence: 50,00 - 60,00 HZ
- Adapté à la classe de protecti: IP20
- Résistance aux chocs: autre
- Largeur d'appareil: 44,80 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,90 mm

Données techniques Plaque Classic 2M métal graphite mat

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs

- Class: Cadre de finition
- Nombre d'unités: 2
- Sens de montage: horizontal et vertical
- Nombre de modules horizontaux: 2
- Nombre de modules verticaux (c: 1
- Avec cadre de montage: Oui
- Adapté à une installation enca: Oui
- Adapté à une boîte de canal no: Oui
- Adapté à un canal d'allège: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Matériau: métal
- Qualité du matériau: autre
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: laqué
- Finition de la surface: mat
- Couleur: anthracite
- Numéro RAL (équivalent): 9001
- Classe de protection (IP): IP00
- Type de fixation: fixation à borne
- Largeur: 90,00 mm
- Hauteur: 90,00 mm
- Profondeur: 8,60 mm
- Largeur de montage: 90,00 mm
- Hauteur d'encastrement: 90,00 mm
- Diamètre de l'alésage (ouvertu: 0 mm

Type

Prise de courant 10/16a - 2p+t de type Arké de référence 19209 + 19642.01 de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE L'UNITE

Prix n° 566 - PRISE DE COURANT 10/16A - 2P+T ÉTANCHE

Fourniture, pose et raccordement d'une Prise de courant 10/16a - 2p+t de type Arké de référence 19209 + 14963 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques : Prise 2P+T 16A P30 gris

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Prise de courant
- Modèle: type italien P30
- Nombre de modules (constructio: 2
- Type de raccordement: borne à vis
- Protection accrue contre les c: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015
- Type de montage: encastré
- Type de fixation: fixation par encliquetage
- Matériau: plastique
- Qualité du matériau: thermoplastique
- Sans halogène: Oui
- Finition de la surface: mat
- Courant nominal: 16 A
- Tension nominale: 250 v
- Fréquence: 50,00 - 60,00 HZ
- Adapté à la classe de protecti: IP20
- Résistance aux chocs: autre
- Largeur d'appareil: 44,80 mm
- Hauteur d'appareil: 49,00 mm
- Profondeur d'appareil: 38,90 mm

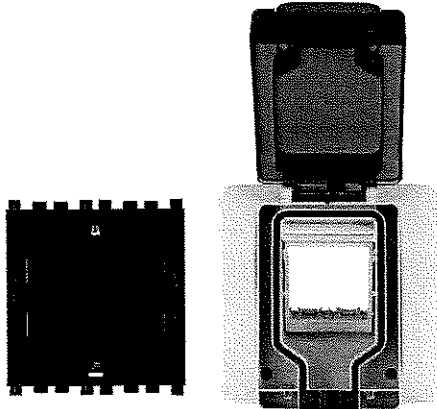
Données techniques Enveloppe prise intégrée IP55 2M

- Class group: Raccordement
- Class: Support d'appareils pour isolations de p
- Matériau: plastique
- Surface de fixation: autre

- Avec matériaux isolants de rem: Oui

Type

Prise de courant 10/16a - 2p+t de type Arké de référence 19209 + 14963 de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE L'UNITE

Prix n° 567 - PRISE INFORMATIQUE

Fourniture, pose et raccordement d'une Prise informatique de type Arké de référence 19337.6 + 19641.01 de marque VIMAR ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques : Prise RJ45 Cat6 UTP+couvercle gris

- Class group: Installation de réseaux de communication
- Class: Connecteur modulaire
- Modèle: jack
- Type de connecteur: RJ45 8(8)
- Blindé: No
- Catégorie: 6
- Type de raccordement: sertissage
- Outil spécial requis: Oui
- Adapté à un câble rond: Oui
- Adapté à un câble plat: Oui
- Couleur: autre

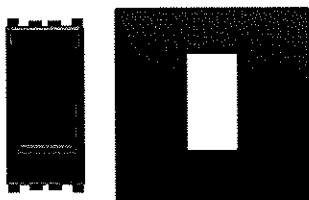
Données techniques Plaque Classic 1M métal graphite mat

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Cadre de finition
- Nombre d'unités: 1

- Sens de montage: horizontal et vertical
- Avec cadre de montage: Oui
- Adapté à une installation enca: Oui
- Adapté à une boîte de canal no: Oui
- Adapté à un canal d'allège: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Matériau: métal
- Qualité du matériau: autre
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: laqué
- Finition de la surface: mat
- Couleur: anthracite
- Numéro RAL (équivalent): 9001
- Transparent: No
- Avec couvercle à charnière: No
- Classe de protection (IP): IP00
- Type de fixation: fixation à borne
- Largeur: 90,00 mm
- Hauteur: 90,00 mm
- Profondeur: 8,60 mm
- Largeur de montage: 90,00 mm
- Hauteur d'encastrement: 90,00 mm
- Diamètre de l'alésage (ouvert): 0 mm

Type

Prise informatique de type Arké de référence 19337.6 + 19641.01 de marque VIMAR



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE L'UNITE

Prix n° 568 - PRISE TÉLÉVISION

[Handwritten signature and initials]

Fourniture, pose et raccordement d'une Prise télévision de type Arké de référence 19300.01 + 19641.01 de marque **VIMAR** ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques : Prise TV-RD-SAT directe 1dB mâle gris

- Class group: Antennes et technique des satellites
- Class: Prise pour antenne
- Modèle: prise terminale
- Type de montage: encastré_
- Couvercle: sans
- Atténuation de raccordement à: 0,10 dB
- Atténuation de raccordement à: 0,20 dB
- Nombre de sorties: 1
- Compatible à une alimentation: Oui
- Fréquence: 5 - 2400 MHz
- Type de fixation: fixation par encliquetage
- Couleur: gris
- Numéro RAL (équivalent): 7015

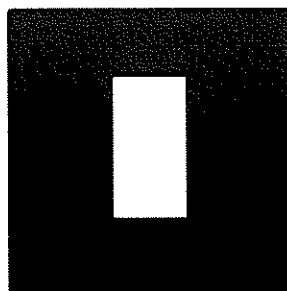
Données techniques Plaque Classic 1M métal graphite mat

- Class group: Appareils / Prises pour interrupteurs
- Class: Cadre de finition
- Nombre d'unités: 1
- Sens de montage: horizontal et vertical
- Avec cadre de montage: Oui
- Adapté à une installation enca: Oui
- Adapté à une boîte de canal no: Oui
- Adapté à un canal d'allège: Oui
- Zone de texte/surface d'inscri: Oui
- Matériau: métal
- Qualité du matériau: autre
- Sans halogène: Oui
- Traitement de surface: laqué
- Finition de la surface: mat
- Couleur: anthracite
- Numéro RAL (équivalent): 9001
- Transparent: No

- Avec couvercle à charnière: No
- Classe de protection (IP): IP00
- Type de fixation: fixation à borne
- Largeur: 90,00 mm
- Hauteur: 90,00 mm
- Profondeur: 8,60 mm
- Largeur de montage: 90,00 mm
- Hauteur d'encastrement: 90,00 mm
- Diamètre de l'alésage (ouvert): 0 mm

Type

Prise télévision de type Arké de référence 19300.01 + 19641.01 de marque VIMAR.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au

PAYE L'UNITE

Prix n° 569 - POSTE DE TRAVAIL (INFO + TELE + 2PC/O + 1PC/N)

Fourniture, pose et raccordement d'un Poste de travail de type Mosaic de référence 0 771 52L + 0 771 45L + 0 996 45 + 0 787 30 + 078814L de marque LEGRAND ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques : Prises de courant 2 P+T Surface Mosaic Link

- Caractéristiques mécaniques :
Pénétration de corps solides/liquides : IP 41
Résistance aux chocs : IK 07
- Caractéristiques matières :
Boîtier mécanisme : PC
- Enjoliveurs :
ABS + PC Blanc RAL 9003
ABS + PC Rouge - bleu - gris - orange - vert

[Handwritten signatures and marks]

ABS + PC peint Aluminium + vernis pailleté

ABS + PC peint Noir mat aspect satiné RAL 9017

- Accessoire de liaison : PP Gris
- Sans halogène
- Tenue aux UV
- Autoextinguibilité :
 - 850°C / 30 s pour les pièces isolantes maintenant en place les parties sous tension.
 - 650°C / 30 s pour les autres pièces en matières isolantes.
- Caractéristiques électriques :
 - Intensité : 16 A
 - Tension : 250 V~
- Caractéristiques climatiques :
 - Températures de stockage : - 10° C à + 70° C
 - Température d'utilisation : - 5° C à + 35° C

Données techniques : Prise RJ 45 multimédia Mosaic

- Marque : Legrand
- Type de pose : Encastré
- Etat de livraison : A équiper d'une plaque
- Nombre de modules : 1 module
- Dimensions : 45 x 22,5 x 25,5 mm
- Caractéristiques produit: Les connecteurs RJ 45 sont équipés d'un écrou de verrouillage ne nécessitant pas l'utilisation d'un outil spécifique et permettant un re-câblage en cas d'erreur. Accepte les fiches RJ 11, RJ 12 et RJ 45
- IP : 20
- IK : 03

Données techniques : Prise RJ11 4 contacts Mosaic

- Prises téléphone
- Prises RJ 11 - 1 module
- Equipées d'un connecteur modular Jack avec borne 1/4 de tour pour connexion rapide
- Possibilité de repiquage
- 4 contacts
- Blanc

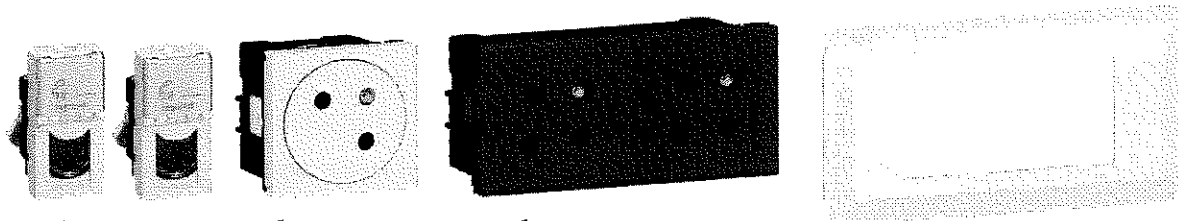
Données techniques : Plaque de finition horizontale Mosaic pour 4 modules blanc

- Plaques
- Pour 4 modules horizontal

- Se clipsent sur support réf. 0 802 52
- Blanc

Type

Poste de travail de type Mosaic de référence 0 771 52L + 0 771 45L + 0 996 45 + 0 787 30 + 078814L de marque LEGRAND.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au

PAYE L'UNITE

Prix n° 570 - BOITE AU SOL TYPE 1

Fourniture, pose et raccordement d'un Poste de travail de type Mosaic de référence 088043 + 0 771 45L + 0 771 45L + 0 996 27 de marque LEGRAND ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques : Prises de courant 2 P+T Surface Mosaic Link

- Caractéristiques mécaniques :
Pénétration de corps solides/liquides : IP 41
Résistance aux chocs : IK 07
- Caractéristiques matières :
Boîtier mécanisme : PC
- Enjoliveurs :
ABS + PC Blanc RAL 9003
ABS + PC Rouge - bleu - gris - orange - vert
ABS + PC peint Aluminium + vernis pailleté
ABS + PC peint Noir mat aspect satiné RAL 9017
- Accessoire de liaison : PP Gris
- Sans halogène
- Tenue aux UV
- Autoextinguibilité :
850°C / 30 s pour les pièces isolantes maintenant en place les parties sous tension.
650°C / 30 s pour les autres pièces en matières isolantes.
- Caractéristiques électriques :
Intensité : 16 A

Tension : 250 V~

▪ Caractéristiques climatiques :

Températures de stockage : - 10° C à + 70° C

Température d'utilisation : - 5° C à + 35° C

Données techniques : Prise RJ 45 multimédia Mosaic

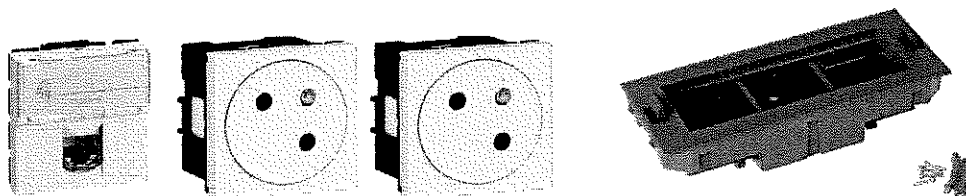
- Marque : Legrand
- Type de pose : Encastré
- Etat de livraison : A équiper d'une plaque
- Nombre de modules : 2 module
- Dimensions : 45 x 45 x 31 mm
- Caractéristiques produit: Les connecteurs RJ 45 sont équipés d'un écrou de verrouillage ne nécessitant pas l'utilisation d'un outil spécifique et permettant un re-câblage en cas d'erreur. Accepte les fiches RJ 11, RJ 12 et RJ 45
- IP : 20
- IK : 03

Données techniques : Support d'appareillage vide 6 modules

- Description de facturation : Sup d'appareillage vide 6 mod horizontal à équiper de Mosaic
- Serie/TypeLegrand : IK-4
- Fabricant : Legrand
- Groupe produit : 89
- Code marchandise : 85389099
- EAN-code : 3414970755377
- Poids net : 0,141 Kg
- Emballage mini : 1
- Assortiment Clé : Non

Type

Poste de travail de type Mosaic de référence 088043 + 0 771 45L + 0 771 45L + 0 996 27 de marque LEGRAND.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

329

Handwritten signatures and initials:
A large stylized 'A' or 'P' signature.
A signature that appears to be 'J. F.' followed by a checkmark.
The letter 'N'.

Prix n° 571 - Boîte au sol type 2

Fourniture, pose et raccordement d'un Poste de travail de type Mosaic de référence 0 880 44 + 0 771 45L + 0 771 52L + 0 996 27 de marque LEGRAND ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques : Prises de courant 2 P+T Surface Mosaic Link

- Caractéristiques mécaniques :
Pénétration de corps solides/liquides : IP 41
Résistance aux chocs : IK 07
- Caractéristiques matières :
Boîtier mécanisme : PC
- Enjoliveurs :
ABS + PC Blanc RAL 9003
ABS + PC Rouge - bleu - gris - orange - vert
ABS + PC peint Aluminium + vernis pailleté
ABS + PC peint Noir mat aspect satiné RAL 9017
- Accessoire de liaison : PP Gris
- Sans halogène
- Tenue aux UV
- Autoextinguibilité :
 - 850°C / 30 s pour les pièces isolantes maintenant en place les parties sous tension.
 - 650°C / 30 s pour les autres pièces en matières isolantes.
- Caractéristiques électriques :
Intensité : 16 A
Tension : 250 V~
- Caractéristiques climatiques :
Températures de stockage : - 10° C à + 70° C
Température d'utilisation : - 5° C à + 35° C

Données techniques : Prise RJ 45 multimédia Mosaic

- Marque : Legrand
- Type de pose : Encastré
- Etat de livraison : A équiper d'une plaque
- Nombre de modules : 2 module
- Dimensions : 45 x 45 x 31 mm
- Caractéristiques produit : Les connecteurs RJ 45 sont équipés d'un écrou de verrouillage ne nécessitant pas l'utilisation d'un outil spécifique et permettant un re-câblage en cas d'erreur. Accepte

les fiches RJ 11, RJ 12 et RJ 45

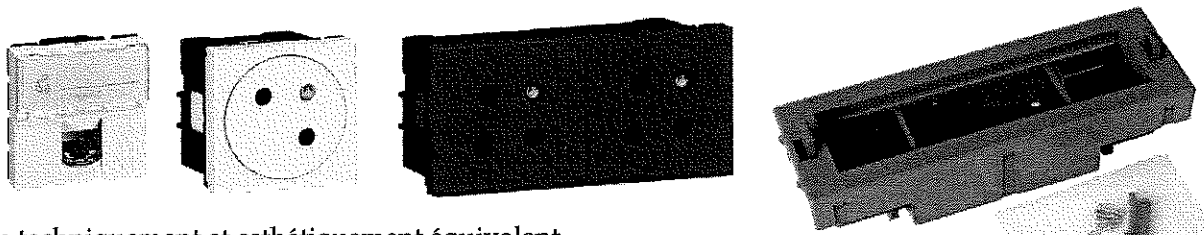
- IP : 20
- IK : 03

Données techniques : Support d'appareillage vide 8 modules

- Description de facturation : Sup d'appareillage vide 8 mod horizontal à équiper de Mosaic
- Serie/TypeLegrand : IK-4
- Fabricant : Legrand
- Groupe produit : 89
- Code marchandise : 85389099
- EAN-code : 3414970755391
- Poids net : 0,216 Kg
- Emballage mini : 1
- Assortiment Clé : Non

Type

Poste de travail de type Mosaic de référence 0 880 44 + 0 771 45L + 0 771 52L + 0 996 27 de marque **LEGRAND**.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 572 - **BOITE AU SOL TYPE 3**

Fourniture, pose et raccordement d'un Poste de travail de type Mosaic de référence 0 880 24 + 0 771 45L + 0 996 27 de marque **LEGRAND** ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques : Prises de courant 2 P+T Surface Mosaic Link

- Caractéristiques mécaniques :
Pénétration de corps solides/liquides : IP 41
Résistance aux chocs : IK 07
- Caractéristiques matières :
Boîtier mécanisme : PC
- Enjoliveurs :
ABS + PC Blanc RAL 9003

ABS + PC Rouge - bleu - gris - orange - vert
ABS + PC peint Aluminium + vernis pailleté
ABS + PC peint Noir mat aspect satiné RAL 9017

- Accessoire de liaison : PP Gris
- Sans halogène
- Tenue aux UV
- Autoextinguibilité :
 - 850°C / 30 s pour les pièces isolantes maintenant en place les parties sous tension.
 - 650°C / 30 s pour les autres pièces en matières isolantes.
- Caractéristiques électriques :

Intensité : 16 A

Tension : 250 V~
- Caractéristiques climatiques :

Températures de stockage : - 10° C à + 70° C

Température d'utilisation : - 5° C à + 35° C

Données techniques : Prise RJ 45 multimédia Mosaic

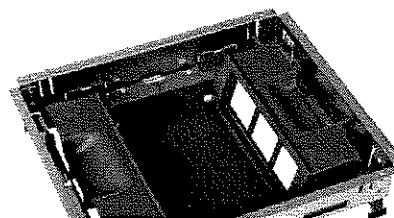
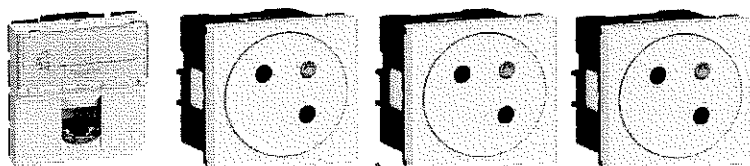
- Marque : Legrand
- Type de pose : Encastré
- Etat de livraison : A équiper d'une plaque
- Nombre de modules : 2 module
- Dimensions : 45 x 45 x 31 mm
- Caractéristiques produit: Les connecteurs RJ 45 sont équipés d'un écrou de verrouillage ne nécessitant pas l'utilisation d'un outil spécifique et permettant un re-câblage en cas d'erreur. Accepte les fiches RJ 11, RJ 12 et RJ 45
- IP : 20
- IK : 03

Données techniques : Support d'appareillage vide 12 modules

- Kits supports pour boîtes de sol
 - A équiper de prises Mosaic Link
 - Equipés de supports de prises
- 12 modules - 2 rangées de 6 modules

Type

Poste de travail de type Mosaic de référence 0 880 24 + 0 771 45L + 0 996 27 de marque LEGRAND.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 573 - BOITE AU SOL TYPE 4

Fourniture, pose et raccordement d'un Poste de travail de type Mosaic de référence 0 880 24 + 0 771 45L + 0 771 52L + 0 996 27 + 0 787 31 de marque LEGRAND ou similaire ayant les spécifications techniques ci-dessous :

Données techniques : Prises de courant 2 P+T Surface Mosaic Link

- Caractéristiques mécaniques :
Pénétration de corps solides/liquides : IP 41
Résistance aux chocs : IK 07
- Caractéristiques matières :
Boîtier mécanisme : PC
- Enjoliveurs :
ABS + PC Blanc RAL 9003
ABS + PC Rouge - bleu - gris - orange - vert
ABS + PC peint Aluminium + vernis pailleté
ABS + PC peint Noir mat aspect satiné RAL 9017
- Accessoire de liaison : PP Gris
- Sans halogène
- Tenue aux UV
- Autoextinguibilité :
850°C / 30 s pour les pièces isolantes maintenant en place les parties sous tension.
650°C / 30 s pour les autres pièces en matières isolantes.
- Caractéristiques électriques :
Intensité : 16 A
Tension : 250 V~
- Caractéristiques climatiques :
Températures de stockage : - 10° C à + 70° C
Température d'utilisation : - 5° C à + 35° C

Données techniques : Prise RJ 45 multimédia Mosaic

- Marque : Legrand

- Type de pose : Encastré
- Etat de livraison : A équiper d'une plaque
- Nombre de modules : 2 module
- Dimensions : 45 x 45 x 31 mm
- Caractéristiques produit: Les connecteurs RJ 45 sont équipés d'un écrou de verrouillage ne nécessitant pas l'utilisation d'un outil spécifique et permettant un re-câblage en cas d'erreur. Accepte les fiches RJ 11, RJ 12 et RJ 45
- IP : 20
- IK : 03

Données techniques : Prise RJ11 4 contacts Mosaic 2 modules

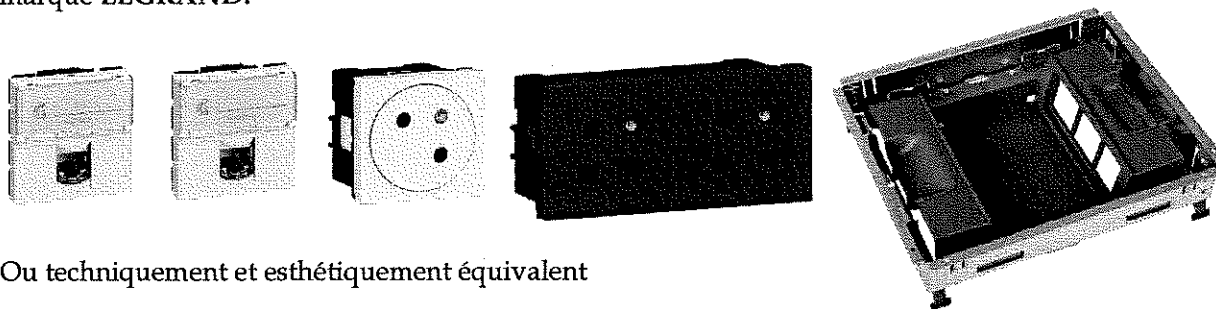
- Prises téléphone
- Prise RJ 11 - 2 modules
- Equipée d'un connecteur modular Jack avec borne 1/4 de tour pour connexion rapide
- Possibilité de repiquage
- 4 contacts
- Blanc

Données techniques : Support d'appareillage vide 12 modules

- Kits supports pour boîtes de sol
A équiper de prises Mosaic Link
Equipés de supports de prises
- 12 modules - 2 rangées de 6 modules

Type

Poste de travail de type Mosaic de référence 0 880 24 + 0 771 45L + 0 771 52L + 0 996 27 + 0 787 31 de marque LEGRAND.



Ou techniquement et esthétiquement équivalent

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris y compris le pilote d'alimentation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 574 - PRISE DE COURANT 3P+N+T/20 A

- Ce prix rémunère la fourniture, la pose et fixation d'une Prise de courant 2x16A + T de comprenant:
- Les câbles H07-VU, U500V de 3x2, 5mm² (avec couleurs normalisées) conduits tube ICD Ø16 en encastré ou isogris de 1er choix, jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.

[Signature]

- Les câbles de la série U1000 RO2V (3x2, 5 mm²) en chemin de câble passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La prise de courant 2x16A+T.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé, y compris le câble et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Les prises seront de marque **Legrand Mosaic** ; vimar ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 575 - BLOC TYPE 1 (2PC NORMAUX + 1 PC ONDULES +1 INFO)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises de courant 2x16A+T.
- ✓ Une prises ondulées 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 576 - BLOC TYPE 2 (2PC ONDULES +1 INFO)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises ondulées 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 577 - BLOC TYPE 3 (1 PC NORMAL +1 PC ONDULEE +1 INFO)

Handwritten signature and initials

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Une prise normale 2x16A+T.
- ✓ Une prise ondulée 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 578 - BLOC TYPE 4 (2 PC NORMALES +1 INFO)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises normales 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 579 - BLOC TYPE 5 (2 PC NORMALES +1 PC ONDULÉE +1 INFO +1 TEL)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises normales 2x16A+T.
- ✓ Une prise ondulée 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Téléphonique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 580 - BLOC TYPE 6 (2 PC NORMALES +1 INFO +1 TEL)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;

- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises normales 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Téléphonique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 581 - BLOC TYPE 7 (2 PC NORMALES +2 INFO)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises normales 2x16A+T.
- ✓ Deux prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 582 - BLOC TYPE 8 (3 PC NORMALES +1 INFO +1 TEL)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Trois prises normales 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Téléphonique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 583 - FOYER SUPPLÉMENTAIRE

Les interrupteurs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

Fourniture et pose d'un point lumineux supplémentaire pour foyers lumineux sur simple allumage, double allumage, va et vient, double va et vient et bouton poussoir comprenant :

Les câbles H07-VU, U500V de 3x1, 5mm² (avec couleurs normalisées) sous conduits tube ICD Ø13 en encastré ou isogris de 1er choix, posés en apparent de Ø13 au minimum, entre le premier point lumineux.

Les autres foyers.

Les câbles de la série U1000 RO2V (1,5 mm²) passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles entre le 1er foyer lumineux et l'interrupteur (coupure de la phase).

La boîte d'encastrement.

La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie

PAYÉ A L'UNITE

LUSTRERIE

Prix n° 584 - PANEL ENCASTRÉ À LED 600/600 37W 5100 LM 4000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un panel encastré au plafond 600/600 Réf A2110011W de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 37W

Flux lumineux brut 5100lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI>80

Angle du faisceau lumineux 113°

Taux d'éblouissement unifié UGR<19

Efficacité lumineuse 76%

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe d'isolation électrique 2

Efficacité énergétique A+

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20

Résistance aux chocs IK07

Dimensions d'encastrement 600 × 600mm

Poids 4850 g

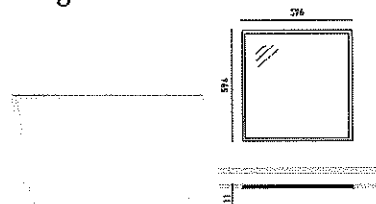
Couleur Blanc Mat

Durée de vie de la LED L70B50 (Tc=85°C) >60.000h

Particularités

Macadam Steps : 4

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 585 - Panel encastré à led 1200/300 35W 3459lm 4000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un panel plafonnier 1200/300 Réf 90-8001-14-DS de la marque LEDS C4, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 35W

Handwritten signature and initials.

Flux lumineux brut 3459lm
Température de couleur 4000K
Indice de reproduction chromatique CRI 80
Angle des lentilles/Réflecteur : FLOOD 88°
UGR transversal : 19.9
UGR longitudinal : 19.5

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20

Dimensions 1200 × 300mm

Poids net (kg) : 4.52

Matière de la structure : Aluminium

Finition structure : Blanc

Matière du diffuseur : PVC

Finition diffuseur : Sablé

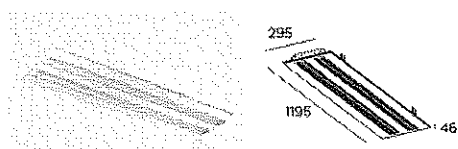
Durée de vie : 50.000h L80B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 586 - SPOT ENCASTRÉ À LED 15,5 W 2300 LM 4000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot Réf A1870212W de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 15,5 W

Flux lumineux brut 2300 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI>90

Angle du faisceau lumineux 102°

Efficacité lumineuse 83%

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe d'isolation électrique 2

Efficacité énergétique A+

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP43

Résistance aux chocs IK07

Dimensions d'encastrement Ø205 mm

Poids 950 g

Couleur Blanc

Matériaux Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle

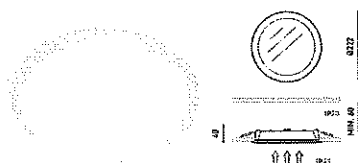
Handwritten signature and initials.

Durée de vie de la LED L80B10 ($T_c=80^{\circ}\text{C}$) >60.000h

Particularités

Macadam Steps : 2

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 587 - SPOT ENCASTRÉ À LED 15.5 W 2300 LM 4000K IP54 "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot Réf A1871212W de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 15,5 W

Flux lumineux brut 2300 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI>90

Angle du faisceau lumineux 102°

Efficacité lumineuse 83%

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Efficacité énergétique A+

Classe d'isolation électrique 2

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP54

Résistance aux chocs IK07

Dimensions d'encastrement Ø205 mm

Poids 950 g

Couleur Blanc

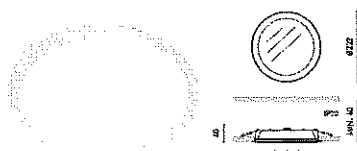
Matériaux Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle

Durée de vie de la LED L80B10 ($T_c=80^{\circ}\text{C}$) >60.000h

Particularités

Macadam Steps : 2

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 588 - APPLIQUE À LED 17,5W 1494LM 3000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une applique double émission Réf 05-9911-14-CL de la marque LEDS C4, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

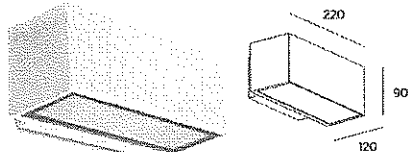
Source de lumière LED

Handwritten signature and initials.

Puissance 17.5W
Flux lumineux brut 1494lm
Température de couleur 3000K
Indice de reproduction chromatique CRI 90
UGR transversal : 19.2
UGR longitudinal : 14.3

Caractéristiques électriques
Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz
Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique
Étanchéité IP65
Résistance aux chocs IK04
Dimensions 220mm x 220mm x 90mm
Poids net (kg) : 1.48
Matière de la structure : Aluminium
Finition structure : Blanc
Matière du diffuseur : Verre
Finition diffuseur : Semi-sablé
Durée de vie : 50.000h L80B20
Ta max : 25°C
Particularités
Macadam Steps : 3
Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 589 - SUSPENSION À LED 9,4W 461LM 2700K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension Réf 00-6021-60-60 de la marque GROK, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques
Source de lumière LED
Puissance 9.4W
Flux lumineux brut 461lm
Température de couleur 2700K
Indice de reproduction chromatique CRI 90

Caractéristiques électriques
Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique
Étanchéité IP20
Poids net (kg) : 3.05
Matière de la structure : Acier, Aluminium
Finition structure : Noir
Matière du diffuseur : PMMA
Finition diffuseur : Transparent

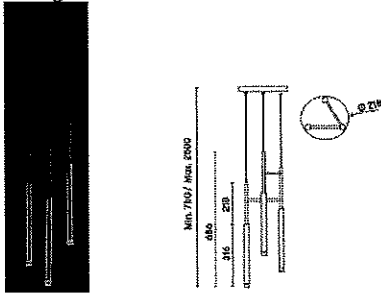
Durée de vie : 50.000h L80B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 2

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 590 - SPOT ENCASTRÉ À LED 17W 2150LM 3000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot Réf A0700103R de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 17 W

Flux lumineux brut 2150 Lm

Température de couleur 3000K

Indice de reproduction chromatique CRI>90

Angle du faisceau lumineux 71°

Efficacité lumineuse 66%

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe d'isolation électrique 2

Efficacité énergétique A

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20

Dimensions d'encastrement Ø140 mm

Poids 780 g

Couleur Rouge

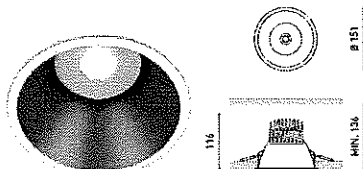
Matériaux Aluminium / Polycarbonate

Durée de vie de la LED L80B10 (Tj=85°C) >60.000h

Particularités

Macadam Steps : 2

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 591 - SPOT ENCASTRÉ À LED 24W 2800LM 3000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot Réf A0700117G de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

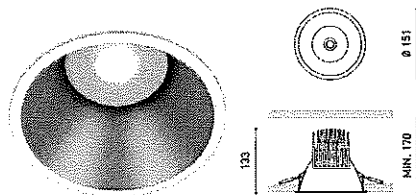
Caractéristiques photométriques

Handwritten signature and initials.

Source de lumière LED
Puissance 24 W
Flux lumineux brut 2800 Lm
Température de couleur 3000K
Indice de reproduction chromatique CRI>90
Angle du faisceau lumineux 71°
Efficacité lumineuse 67%

Caractéristiques électriques
Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
Classe d'isolation électrique 2
Efficacité énergétique A
Caractéristique mécanique
Étanchéité IP20
Dimensions d'encastrement Ø140 mm
Poids 760 g
Couleur Or
Matériaux Aluminium / Polycarbonate
Durée de vie de la LED L80B10 (Tj=85°C) >60.000h

Particularités
Macadam Steps : 2
Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 592 - SPOT ENCASTRÉ À LED 15.5 W 2300 LM 4000K BLANC IP54 "

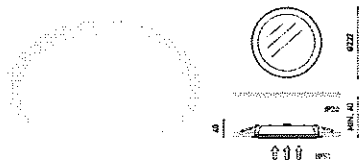
Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot Réf A1871212W de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques
Source de lumière LED
Puissance 15,5 W
Flux lumineux brut 2300 Lm
Température de couleur 4000K
Indice de reproduction chromatique CRI>90
Angle du faisceau lumineux 102°
Efficacité lumineuse 83%

Caractéristiques électriques
Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
Efficacité énergétique A+
Classe d'isolation électrique 2

Caractéristique mécanique
Étanchéité IP54
Résistance aux chocs IK07
Dimensions d'encastrement Ø205 mm

Poids 950 g
Couleur Blanc
Matériaux Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle
Durée de vie de la LED L80B10 (Tc=80°C) >60.000h
Particularités
Macadam Steps : 2
Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 593 - ARMATURE INDUSTRIELLE À LED 65W 9381LM 4000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une armature industrielle Réf 8035SU4065GL de la marque TEC-MAR lighting, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 65 W

Flux lumineux brut 9381 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI>80

Angle du faisceau lumineux 110°

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe d'isolation électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65

Résistance aux chocs IK08

Dimensions 300mm x 375mm x 170mm

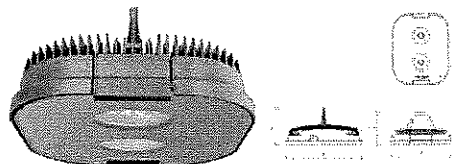
Poids 6.5 kg

Matériaux Aluminium

Durée de vie de la LED L80-B20 (50.000h) - L80-B50 (75.000h)

Température ambiante -25 / +45 °C

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 594 - REGLETTE ÉTANCHE À LED 21W 2550 4000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une réglette étanche Réf 2055LD4021EL de la marque TEC-MAR lighting, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 21 W

[Handwritten signature and initials]

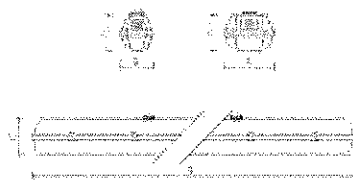
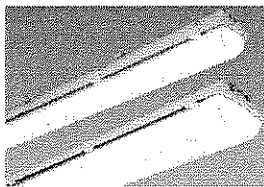
Flux lumineux brut 2550 Lm
Température de couleur 4000K
Indice de reproduction chromatique CRI>80
Angle du faisceau lumineux 120°

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
Classe d'isolation électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP66
Résistance aux chocs IK08
Dimensions 145mm x 662mm x 100mm
Poids 1.3 kg
Matériaux polycarbonate
Durée de vie de la LED L90-B10 (60.000h) - L80-B50(100.000h)
Température ambiante -25 / +45 °C
Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 595 - PANEL ENCASTRÉ À LED 600/600 33W 3665LM 4000K

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un panel encastré au plafond 600/600 Réf A2110011W de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
Puissance 33W
Flux lumineux brut 5100lm
Température de couleur 4000K
Indice de reproduction chromatique CRI>80
Angle du faisceau lumineux 113°
Taux d'éblouissement unifié UGR<19
Efficacité lumineuse 76%

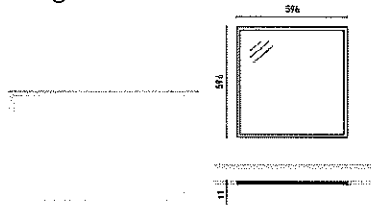
Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
Classe d'isolation électrique 2
Efficacité énergétique A+
Caractéristique mécanique
Étanchéité IP20
Résistance aux chocs IK07
Dimensions d'encastrement 600 x 600mm
Poids 4850 g
Couleur Blanc Mat
Durée de vie de la LED L70B50 (Tc=85°C) >60.000h
Particularités

[Handwritten signature and initials]

Macadam Steps : 4

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 596 - PLAFONNIER À LED 37W 3372LM 4000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un panel encastré au plafond à led 600/600 Réf 1851P40433EL de la marque TEC-MAR lighting, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 33 W

Flux lumineux brut 3665 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI80

UGR inférieur à 19

Angle du faisceau lumineux 100°

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe d'isolation électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP40

Résistance aux chocs IK07

Dimensions 595mm x 595mm x 35mm

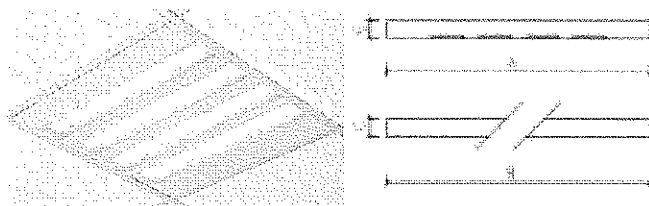
Poids 4.5 kg

Tôle d'acier, thermolaquée polyester époxy blanc anti-jaunissement

Durée de vie de la LED L90-B10 (60.000h) - L80-B50(100.000h)

Température ambiante -25 / +45 °C

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 597 - SYSTÈME LINÉAIRE WW À LED 62,67W 7119LM 4000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un Système linéaire Wall Washer à led Réf PROI-1738 de la marque LEDS C4, ou équivalent.

Système linéaire à double structure en aluminium extrudé pour installation Encastrée avec cadre en forme de I avec module LED haute efficacité

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 562.67W

Flux lumineux brut 7119.96lm

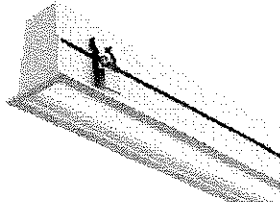
Handwritten signature and initials.

Température de couleur Blanc chaud - 4000K
Indice de reproduction chromatique CRI ≥80

Caractéristiques électriques
Alimentation électronique inclus.
Tension/Fréquence : 220-240V
Efficacité énergétique : LED A++
Classe électrique 1

Caractéristique mécanique
L= 3112 mm
Matière de la structure : Aluminium
Couleur Blanc
Lens WW Polycarbonate
Durée de vie : 50.000h L80B20

Particularités
Macadam Steps : 3
Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 598 - SUSPENSION DÉCORATIVE À LED 5W 329LM 3000K

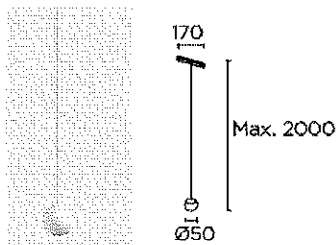
Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension à led Réf 00-7907-14-00 de la marque LEDS C4, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques
Source de lumière LED
Puissance 5W
Flux lumineux brut 329lm
Température de couleur Blanc chaud -3000K
Indice de reproduction chromatique CRI 90
Angle des lentilles/Réflecteur : MEDIUM 35°
UGR transversal : 12.0
UGR longitudinal : 12.0
Caractéristiques électriques
Tension/Fréquence : 48 VDC
Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique
Étanchéité IP20
Poids net (kg) : 0.21
Matière de la structure : Aluminium
Finition structure : Blanc
Durée de vie : 50.000h L80B20
Ta max : 25°C

Particularités
Macadam Steps : 3
Image :

R. J. S. W



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 599 - BANDEAUX À LED 14,4W/M 1861,8LM/M 3000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un bandeau à led Réf 91-7927-00-00 de la marque LEDS C4, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 72W

Flux lumineux brut 9309lm

Température de couleur Blanc chaud - 3000K

Indice de reproduction chromatique CRI 80

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique exclu.

Tension/Fréquence : 24VDC

Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20

Dimensions 5000mm

Poids net (kg) : 0.13

Matière de la structure : Aluminium

Durée de vie : 50.000h L80B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 600 - SPOT ENCASTRÉ À LED 41W 5100LM 3000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot Réf A2850221W de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 41 W

Flux lumineux brut 5100 Lm

Température de couleur 3000K

Indice de reproduction chromatique CRI>90

Angle du faisceau lumineux 42°

Efficacité lumineuse 80%

Handwritten signature and initials.

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe d'isolation électrique 2

Efficacité énergétique A+

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65/20

Dimensions d'encastrement Ø177 mm

Poids 1720 g

Couleur Blanc

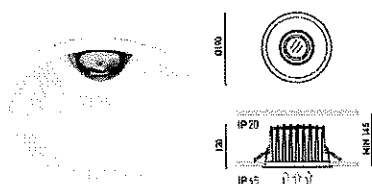
Matériaux Aluminium / Polycarbonate / Verre Optique

Durée de vie de la LED L80B10 (Tj=85°C) >60.000h

Particularités

Macadam Steps : 2

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 601 - BALISAGE À LED 1W 130LM 4000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un balisage Réf A3930002N de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 1 W

Flux lumineux brut 130 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI>90

Angle du faisceau lumineux 110°

Efficacité lumineuse 7%

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique exclu : Doit être déporté.

Classe d'isolation électrique 3

Efficacité énergétique A

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65

Résistance aux chocs IK10

Dimensions d'encastrement Ø22 mm

Poids 30g

Couleur Noir

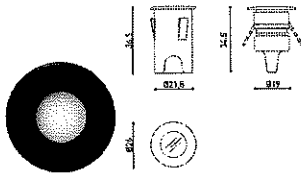
Matériaux Acier Inoxydable (AISI 304) / Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle

Durée de vie de la LED L80B10 (Tc=85°C) >60.000h

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 602 - ENCASTRÉ DE MUR À LED 9W 404LM 3000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un encastré de mur à led Réf 05-E090-DC-CL de la marque LEDS C4, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 9W

Flux lumineux brut 404lm

Température de couleur 3000K

Indice de reproduction chromatique CRI 80

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 230V/ 50-60Hz

Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP66

Résistance aux chocs IK10

Dimensions 300mm x 63mm x 140mm

Poids net (kg) : 3.2

Matière de la structure : Ciment, Aluminium

Finition structure : Ciment

Matière du diffuseur : Verre

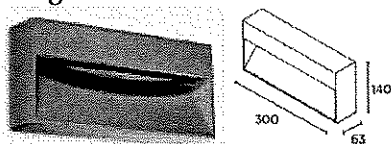
Finition diffuseur : Sablé

Durée de vie : 50.000h L80B20Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 603 - SUSPENSION DÉCORATIVE À LED 62,8W 3038LM 2700K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension à led Réf 00-6067-27-27 de la marque LEDS C4, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 62.8W

Flux lumineux brut 3038lm

Température de couleur Blanc chaud -2700K

Indice de reproduction chromatique CRI 80

Angle des lentilles/ Réflecteur : FLOOD 47°

[Handwritten signature]

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 100-277V/ 50-60Hz

Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20

Matière de la structure : Acier, Aluminium

Finition structure : Laitonné

Matière du diffuseur : PMMA

Finition diffuseur : Transparent

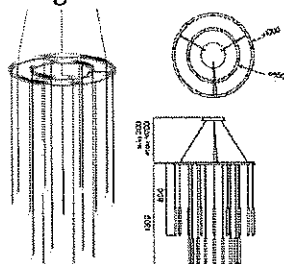
Durée de vie : 50.000h L80B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 2

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 604 - SUSPENSION À LED 31,7W 1413LM 3000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension Réf CS5A-00W9AZOUEF de la marque GROK, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 31.7W

Flux lumineux brut 1413lm

Température de couleur 3000K

Indice de reproduction chromatique CRI 90

UGR transversal : 18.8

UGR longitudinal : 18.8

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz

Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20

Dimensions ø600mm

Poids net (kg) : 3.4

Matière de la structure : Aluminium

Finition structure : Or

Matière du diffuseur : Polycarbonate

Finition diffuseur : Opale

Durée de vie : 50.000h L80B20

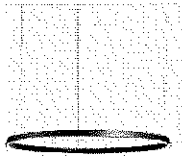
Ta max : 25°C

Handwritten signature and initials.

Particularités

Macadam Steps : 5

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 605 - SUSPENSION À LED 63,5W 2825M 3000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension Réf CS5B-00W9AZDUEF de la marque GROK, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 63.5W

Flux lumineux brut 2825lm

Température de couleur 3000K

Indice de reproduction chromatique CRI 90

UGR transversal : 16.3

UGR longitudinal : 16.3

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz

Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20

Dimensions ø1200mm

Poids net (kg) : 6

Matière de la structure : Aluminium

Finition structure : Or

Matière du diffuseur : Polycarbonate

Finition diffuseur : Opale

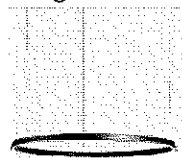
Durée de vie : 50.000h L80B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 5

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 606 - SUSPENSION À LED 120W 4238LM 3000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension Réf CS4C-00V9AZDUEF de la marque GROK, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

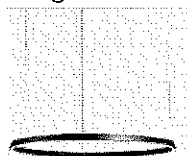
Puissance 120W

Flux lumineux brut 4238lm

[Handwritten signature and initials]

Température de couleur 3000K
Indice de reproduction chromatique CRI 90
UGR transversal : 14.2
UGR longitudinal : 14.2
Caractéristiques électriques
Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz
Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique
Étanchéité IP20
Dimensions ø2000mm
Poids net (kg) : 12
Matière de la structure : Aluminium
Finition structure : Or
Matière du diffuseur : Polycarbonate
Finition diffuseur : Opale
Durée de vie : 50.000h L80B20
Ta max : 25°C
Particularités
Macadam Steps : 5
Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 607 - SUSPENSION À LED 14,8W 2400LM 4000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un d'une suspension Réf A2031102WT de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

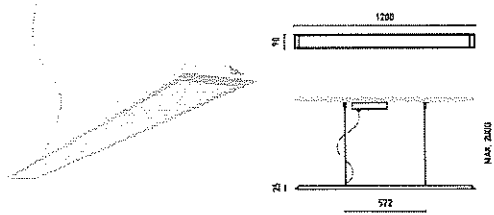
Caractéristiques photométriques
Source de lumière LED
Puissance 14.8 W
Flux lumineux brut 2400 Lm
Température de couleur 4000K
Indice de reproduction chromatique CRI>90
Angle du faisceau lumineux 86°
Efficacité lumineuse 85%

Caractéristiques électriques
Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
Classe d'isolation électrique 2
Efficacité énergétique A++
Caractéristique mécanique
Étanchéité IP20
Dimensions d'encastrement 2m
Poids 2400 g
Couleur Blanc Texturé
Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle
Durée de vie de la LED L80B10 (Tc=80°C) >60.000h

Particularités

Macadam Steps : 2

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 608 - SPOT ENCASTRÉ À LED 17W 2150LM 3000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot Réf A0700103WN de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 17 W

Flux lumineux brut 2150 Lm

Température de couleur 3000K

Indice de reproduction chromatique CRI>90

Angle du faisceau lumineux 71°

Efficacité lumineuse 60%

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe d'isolation électrique 2

Efficacité énergétique A

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20

Dimensions d'encastrement Ø140 mm

Poids 550 g

Couleur Blanc - Noir

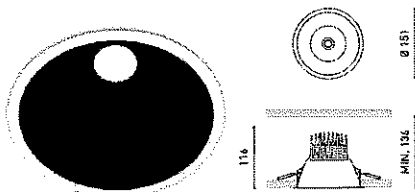
Matériaux Aluminium / Polycarbonate

Durée de vie de la LED L80B10 (Tj=85°C) >60.000h

Particularités

Macadam Steps : 2

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 609 - PROJECTEUR SUR RAIL À LED 27W 3820LM 4000K"

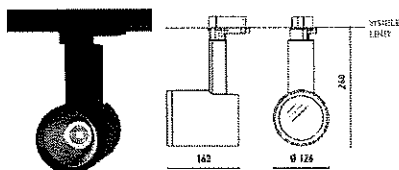
Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un Projecteur sur rail LED orientable adressable Réf A2261132NT de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 27 W
 Flux lumineux brut 3820 Lm
 Température de couleur 4000K
 Indice de reproduction chromatique CRI>90
 Angle du faisceau lumineux 40°
 Efficacité lumineuse 90%

Caractéristiques électriques
 Alimentation électronique inclus.
 Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
 Classe d'isolation électrique 2
 Efficacité énergétique A++
 Caractéristique mécanique
 Étanchéité IP20
 Angle de basculement 90°
 Angle de rotation 325°
 Type de rail Track 3L+N
 Poids 2015 g.
 Couleur Noir
 Matériaux Aluminium / Verre Transparent
 L80B10 (Tj=85°C) >60.000h
 Particularités
 Macadam Steps : 2
 Image :

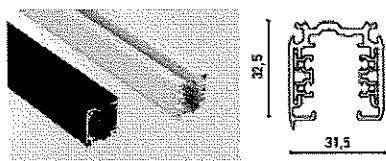


L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
 PAYE A L'UNITE.

Prix n° 610 - RAIL 3M NOIR

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une Rail électrique triphasé 3m de longueur, Réf A282-03-00-N de la marque ARKOSLIGHT, ou équivalent

Caractéristiques électriques
 TRACK 3L+N
 Alimentation 220V / 240V 50 / 60Hz
 Caractéristique mécanique
 Dimensions L=3000mm
 Couleur Noir
 Particularités
 Acc de connexion
 Suspension. L=3000mm
 Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
 PAYE A L'UNITE.

Prix n° 611 - PLAFONNIER DOWNLIGHT À LED 37W

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un plafonnier downlight à led Réf S.1426N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

CIRCUITS 1 LED COB

Puissance 37W

Flux lumineux brut 3372lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI 90

Angle 58°

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe électrique 2

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP66

Résistance aux chocs IK08

Dimensions Ø150mm

Poids : 3.8 Kg

Structure en aluminium injecté EN AB-47100 à haute résistance à l'oxydation.

Vis BTR en acier INOX A4 à forte teneur en molybdènes 2,5-3%.

Joint en silicone

Finition : Gris

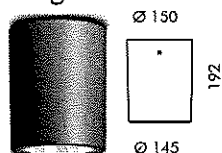
Durée de vie : 50.000h L70B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 612 - BORNE À LED 7W 220LM 4000K

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une Borne fixation au sol à led Réf S.7287N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 7W

Flux lumineux brut 220lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI 90

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP54

Résistance aux chocs IK06

Dimensions 95mm x 290mm x 45mm

Poids : 1.91 Kg

Matériaux / Finition: Gris

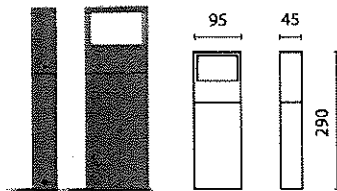
Durée de vie : 50.000h L70B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 613 - PROJECTEUR À LED 20W 2074LM 4000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led Réf S.1111N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 20W

Flux lumineux brut 2074lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI 90

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP66

Résistance aux chocs IK09

Dimensions Ø117 mm

Poids : 1.8 Kg

Matériaux / Finition: en acier nickelé

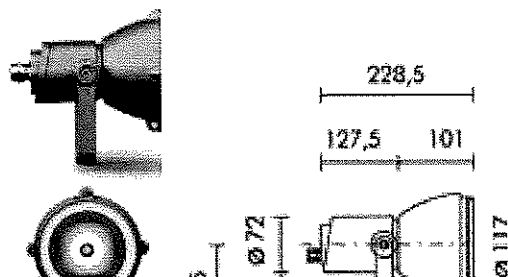
Durée de vie : 50.000h L70B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



[Handwritten signature and initials]

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE

Prix n° 614 - ENCASTRÉ DE MUR À LED 8,3W 72LM 4000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un encastré de mur à led Réf S.6325N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 8.3W

Flux lumineux brut 72lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI 80

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65

Résistance aux chocs IK10

Dimensions Ø117 mm

Poids : 1.15 Kg

Matériaux / Finition: Gris

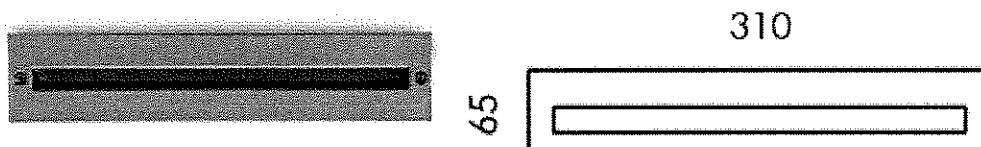
Durée de vie : 50.000h L70B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE

Prix n° 615 - PROJECTEUR À LED 11.2W 1118LM 4000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led Réf S.1316N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 11.2W

Flux lumineux brut 1118lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI 90

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe électrique 2

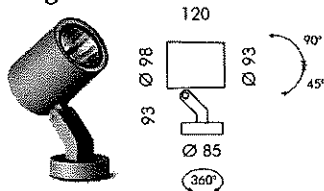
Caractéristique mécanique

Étanchéité IP66

Résistance aux chocs IK07

Dimensions Ø98mm x Ø85mm x Ø93mm x 120mm
Poids : 1.6 Kg
Matériaux / Finition: Gris anthracite
Durée de vie : 50.000h L70B20
Ta max : 25°C

Particularités
Macadam Steps : 3
Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 616 - IMMERGEABLE À LED 2,5W 140LM 6000K "

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un immergeables à led Réf S.3607.19 de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 2.5W

Flux lumineux brut 140lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI 70

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe électrique 3

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP68

Résistance aux chocs IK10

Dimensions Ø125mm

Poids : 2.5 Kg

Matériaux / Finition: Inox

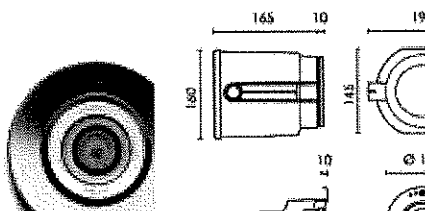
Durée de vie : 50.000h L70B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 617 - PROJECTEUR SUR MAT À LED 37W 3146LM 4000K

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur sur poteau à led Réf S.1385N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 37W

Flux lumineux brut 3146lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI 90

Angle du faisceau lumineux 30°

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe électrique 2

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP66

Résistance aux chocs IK08

Dimensions 95mm x 290mm x 45mm

Poids : 3.8 Kg

Matériaux / Finition : Gris

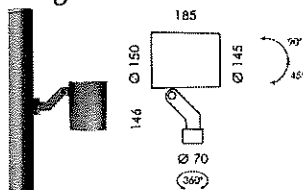
Durée de vie : 50.000h L70B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 618 - TÊTE DE MÂT À LED 50W 5800LM 4000K MÂT 4,2M

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une tête de mât à led Réf S.3994N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 50W

Flux lumineux brut 5800lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI 90

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe électrique 2

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65

Résistance aux chocs IK08

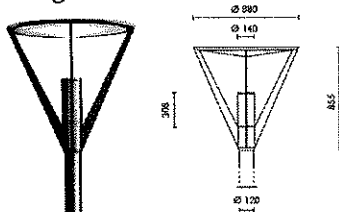
Dimensions Ø 880mm

Poids : 23.8 Kg
Matériaux / Finition : Gris
Durée de vie : 50.000h L70B20
Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 619 - SOLAR FLYBIRD LIGHT RS-FB65-C IRDIS avec Mât 6,44m

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un luminaire pour Eclairage solaire Ref SOLAR FLYBIRD LIGHT RS-FB65-C IRDIS , ou équivalent

Caractéristiques

Les lampadaires solaires PV autonomes d'éclairage d'extérieur répondant aux spécifications ci-après :

Efficacité lumineuse supérieure 110 lumens par watt (efficacité du luminaire).

Une durée de vie > 50000 h.

Le luminaire doit utiliser des sources lumineuses de haute puissance offrant un excellent flux lumineux et une longue durée de vie de fonctionnement.

Système de dissipation de chaleur intégré dans le corps du luminaire.

Batterie Lithium cylindriques 26650 LiFePo4 permet d'augmenter le rapport capacité/taille, tout en diminuant celui du poids/puissance, de 33A / 12 v, de 1300 cycles (entre 6 et 8 ans de durée de vie). Garantie 3 ans, Autonomie de 2 nuits sans rechargement. Bords arrondis, concentré de technologie

Le système de fixation du luminaire a la flexibilité de s'adapter à tout type de support (mâts, poteaux, murs).

Flux lumineux 3300lm.

Température de couleur de 3000k à 6000k,

Panneau 50 w /12 v avec détecteur de présence ou programmation horaire (assurant la fonction dimmable/temporisation.

Cellules Sunpower,

Mât en Aluminium de hauteur entre 3,5 et 5m de forme cylindrique ou cylindro-conique

Fabriqué selon la Norme EN 40-3-3

Alliage d'aluminium, caractéristiques EN AW 6060-T66

Réalisé à 95% d'aluminium recyclé

Mats à sécurité passive selon la norme EN 12767

La section de la porte doit être IP44 et doit avoir une double serrure anti-vandalisme, une en haut et l'autre en bas de la porte.

Au niveau de la porte de visite et afin de renforcer cette partie du mât, un tube de renforcement doit être glissé à l'intérieur, selon la norme EN40, classe 5+

Semelle en fonte d'aluminium en deux demi-coquilles au pied du mât. Elle sera munie de rondelles isolantes.

Le soumissionnaire est tenu à présenter :

Fiche technique détaillée

Attestation d'origine

Engagement du fournisseur sur les caractéristiques ci-dessous

Fiches techniques détaillées avec plans du Mât, semelle

Attestation de conformité à la norme EN40-6

Attestation de conformité de l'alliage d'aluminium utilisé

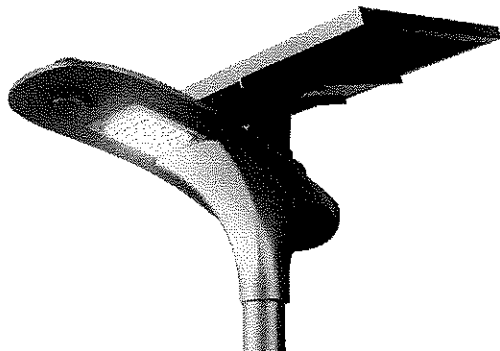
[Handwritten signature and initials]

Un échantillon complet Mat + Luminaire solaire doit être présenté un jour ouvrable avant l'ouverture des plis

Particularités

Le prix comprend la fourniture et pose d'un candélabre de 6mde hauteur y compris socle.

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 620 - PROJECTEUR À LED 18W 1038LM 3000K"

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led Réf S.1111N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 18W

Flux lumineux brut 1038lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI 90

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP66

Résistance aux chocs IK09

Dimensions Ø117 mm

Poids : 1.8 Kg

Matériaux / Finition: en acier nickelé

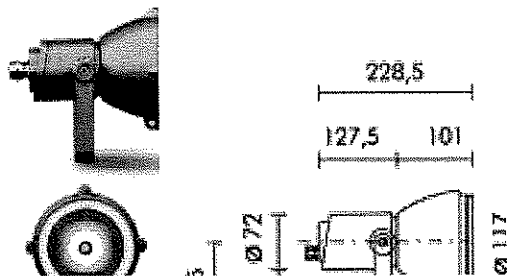
Durée de vie : 50.000h L70B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



Handwritten signature and initials.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE

Prix n° 621 - PROJECTEUR À LED 600W 75103LM 4000K AVEC MÂT

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led Réf 8057PM4600GR de la marque TEC-MAR lighting, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 600 W

Flux lumineux brut 75103 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI>80

Angle du faisceau lumineux 90°

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe d'isolation électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65

Résistance aux chocs IK08

Dimensions 105mm x 455mm x 400mm

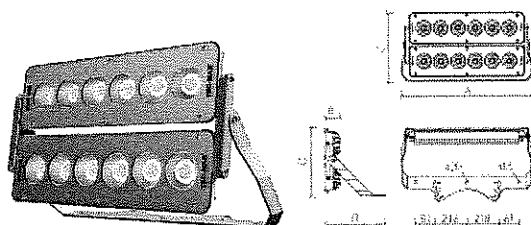
Poids 8kg

Matériels en fonte d'aluminium peint aux poudres polyester anticorrosion couleur silver, verre trempé transparent, 5 mm d'épaisseur, joint en silicone

Durée de vie de la LED L80-B20 (50.000h) - L80-B50 (75.000h)

Température ambiante -25 / +45 °C

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 622 - PROJECTEUR À LED 380W 44634LM 4000K AVEC MÂT

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led Réf 8056PM4380GL de la marque TEC-MAR lighting, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 380 W

Flux lumineux brut 44634 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI>80

Angle du faisceau lumineux 90°

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe d'isolation électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65

Résistance aux chocs IK08

Dimensions 155mm x 255mm x 290mm

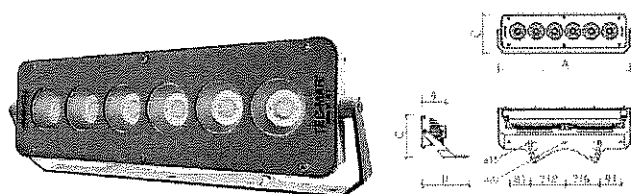
Poids 8kg

Matériels en fonte d'aluminium peint aux poudres polyester anticorrosion couleur silver, verre trempé transparent, 5 mm d'épaisseur, joint en silicone

Durée de vie de la LED L80-B20 (50.000h) - L80-B50 (75.000h)

Température ambiante -25 / +45 °C

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

Prix n° 623 - PROJECTEUR À LED 400W 44634LM 4000K AVEC MÂT

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led Réf 8056PM4380GL de la marque TEC-MAR lighting, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 400 W

Flux lumineux brut 44634 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatique CRI>80

Angle du faisceau lumineux 90°

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

Classe d'isolation électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65

Résistance aux chocs IK08

Dimensions 155mm x 255mm x 290mm

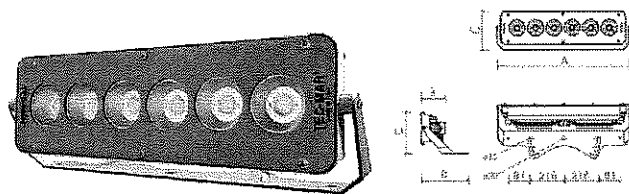
Poids 8kg

Matériels en fonte d'aluminium peint aux poudres polyester anticorrosion couleur silver, verre trempé transparent, 5 mm d'épaisseur, joint en silicone

Durée de vie de la LED L80-B20 (50.000h) - L80-B50 (75.000h)

Température ambiante -25 / +45 °C

Image :



[Handwritten signature]

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement
PAYE A L'UNITE.

ECLAIRAGE DE SECURITE

Prix n° 624 - BLOC AUTONOME D'ÉCLAIRAGE D'ÉVACUATION BAES 45 LUMENS LED

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage d'évacuation LED Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Test automatique SATI
- ✓ BAES en LED.
- ✓ Installation en saillie ou encastré.
- ✓ Equipé de lampes fluorescentes.
- ✓ 45 Lumens pendant une 1heure minimum.
- ✓ Accumulateurs facilement interchangeables.
- ✓ Utilisation possible en mode adressable.
- ✓ Classe d'isolement II.
- ✓ IP42-IK04.

Etiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus.

Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

De marque **LEGRAND** ou **EATON** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 625 - BLOC AUTONOME D'ÉCLAIRAGE D'ANTIPANIQUE 360 LUMENS LED

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique. LED Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Test automatique SATI
- ✓ BAES en LED.
- ✓ Installation en saillie ou encastré.
- ✓ Equipé de lampes fluorescentes.
- ✓ 360 Lumens pendant une 1heure minimum.
- ✓ Accumulateurs facilement interchangeables.
- ✓ Utilisation possible en mode adressable.
- ✓ Entrées de télécommande non polarisées et protégées contre l'application accidentelle du secteur.
- ✓ Classe d'isolement II.
- ✓ IP42-IK07.

Etiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus.

Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

De marque LEGRAND ou EATON ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 626 - EQUIPEMENT DE TÉLÉCOMMANDE

Ce prix comprendra la fourniture et la pose d'une centrale de télécommande équipé de deux boutons "allumage et extinction".

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Le module de télécommande sera installé dans les tableaux divisionnaires pour les circuits d'éclairage proviennent de ce tableau et permettra la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES SATI) alimentés à partir du même tableau.

IP20 - Alimentation: 220V / 50Hz - 1.5W, tension de sortie 0V-30.

Le boîtier de télécommande intègre les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation :

- Mise au repos manuelle locale.
- Mise au repos automatique sur coupure volontaire.
- Fonction locaux à sommeil.
- Fonction Anti-panique.
- Lancement manuel de tests.

En règle générale, chaque tableau sera équipé de son propre coffret de télécommande.

Y compris la pose, la protection, le câblage, le raccordement, les essais et toutes sujétions d'exécution.

De marque LEGRAND ou EATON ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

TELEPHONE - INFORMATIQUE

Note :

- * L'entrepreneur doit présenter les fiches d'autocontrôle et les recettes câbles contenant les recettes des équipements informatiques.
- * La solution informatique doit être uniforme et complète (Panneau, cordon ,câble ,fibre....) ; tout autre solution incomplète sera automatiquement rejetée.

Prix n° 627 - CÂBLE TORSADE 4 PAIRES S/FTP CAT.6A

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation de câbles 100 Ohm écrantés par paires avec blindage général (F/FTP selon ISO 11801 Ed 2002 Annexe E), de connectiques terminales RJ45 blindées à 360° et d'un système de brassage.

Cette offre est conçue conformément à l'amendement 1.0 et 2.0 de L' ISO 11801(2008) et tous les composants constituant la chaîne de liaison sont de CATEGORIE 6A (suivant ISO11801 Amendement 2.0 de 2010) et CATEGORY 6A selon le standard TIA/EIA 568-C.2.

Ce système de câblage est basé sur les points suivants :

- Optimisation des coûts d'installation et d'exploitation pour un amortissement rapide du pré-câblage,

- Conformité à la norme internationale ISO 11801 ed2 amd1.0 et AMd 2.0 qui implique l'utilisation de matériel CATEGORIE 6A (ISO) pour un câblage classe Ea (selon ISO/IEC 11801 ed 2010 Amd 2),
- Il offrira des performances conformes à celles requises par les principaux réseaux normalisés (100 BASE T, 1000 BASE T et 10 G BASE T) et assurera une réserve de bande passante pour les réseaux à venir.
- Souplesse d'exploitation sans ré-intervention sur la partie fixe du câblage, reconfiguration aisée (topologie en anneaux.....),
- Il devra être suffisamment souple pour permettre une reconfiguration de la distribution des sources de télécommunication par simple modification de brassage dans les répartiteurs,
- Disponibilité systématique en tout point du bâtiment sans pré-affectation des câbles et des prises au téléphone et à l'informatique car raccordement de chaque prise terminale par 4 paires,
- L'entreprise sera tenue de fournir une garantie sur les travaux qu'elle a réalisés, et une garantie sur les équipements et les performances du câblage tels que décrit dans ce document.
- L'entreprise devra fournir dans son offre l'ensemble des documents techniques du constructeur ainsi qu'une fiche technique de chacun des produits proposés.
- Tous les câbles seront assemblés en torons avec un ruban type auto agrippant (les colliers plastiques ne sont pas autorisés).

Les câbles utilisés pour le pré-câblage seront à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général (F/FTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 500 MHz et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3 at (POE et POEP) ainsi que les évolutions vers le 802.3bt (POE 4paires) et conformément à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole).

Câble de type F555-xSH de CAE / MULTIMEDIA CONNECT ou strictement équivalent techniquement.

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la para diaphonie exogène (Alien Crosstalk ou para diaphonie exogène), l'atténuation de couplage du câble sera supérieure à 70dB.

Ils seront proposés en 4 paires ou multiple de 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

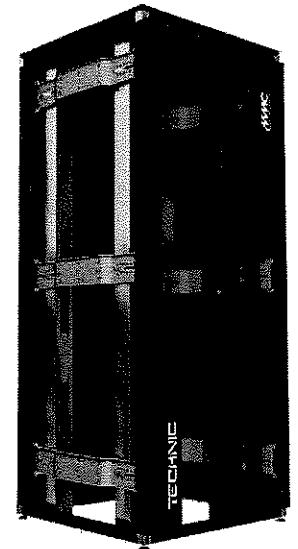
- Jauge AWG 23 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af et celle du IEEE 802.3at (POE plus) ainsi que les évolution futures du POE 802.3bt (95w)
- Ecranté paire par paire et général par un écran aluminium pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité permettant de supprimer l'ALIEN CROSSTALK. Immunité au bruit.
- L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire.
- La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est supérieure à 70dB et permet de s'affranchir du test d'Alien Crosstalk
- La gaine extérieure sera sans halogène type LSZH (low smoke zero halogen - faible émission de fumée et suppression des gaz halogènes).
- Test de résistance au feu selon RPC : Dca (avec marquage sur gaine)

Prix n° 628 - ARMOIRE INFORMATIQUE 42U (RÉPARTITEUR GÉNÉRAL)

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation des locaux de brassage qui recevront un équipement 19" dont la taille en U dépendra de la densité d'équipements à y installer. Les baies seront au format 800 x 800.

• **SOIT UNE BAIE 19" DE 42U**

- Structure Renforcée **CHARGE ADMISSIBLE 800 Kg** tôle 20/10
- Plancher avec passage à glissière et joint de protection des câbles.
- Equipés de 3 rails horizontaux (forme en U du profil) de 1,5mm pour renforcer la rigidité
- Assemblage en angle par Trièdre ALUMINIUM pour améliorer la rigidité
- Panneaux latéraux 1,2mm acier à démontage rapide avec clips et serrure pour verrouillage
- Toit en acier anti poussière 1 mm
- Montant 19" ajustable en profondeur par glissière et accès par l'intérieur.
- Les U seront numérotés sur les montants 19" avant afin de faciliter une installation conforme aux plans de câblage des baies.
- Peinture poudre époxy gris anthracite RAL 7016
- Démontage rapide des portes
- Porte double type Saloon avant en verre Sécurit et ouverture à 180° pour accès total à la baie
- Une entrée de câble sur le fond de la Baie par système à glissière et protection des câbles
- Porte avant équipée d'une poignée de fermeture avec serrure 3 points
- Equipée de guides câbles verticaux sur les montants avant 19" et flasques de protection pour brassage vertical (goulotte guide cordons)
- Equipée de 4 vérins
- 3 Emplacements 19 pouces en vertical par montant permettront d'augmenter la disponibilité dans la baie (12 U Supplémentaires) permettant l'intégration verticale des PDU (Prises de courant) - photo ci-contre
- De profondeur 800mm et de largeur 800mm



De type T4288 ou ES4288X de CAE / MULTIMEDIA CONNECT

Équipement minimum à prévoir pour chaque baie :

- 2 plateaux charge lourde FIXATION 4 POINTS

De type BPF2U550AD de CAE / MULTIMEDIA CONNECT

- 2 bandeau d'alimentation 8 PC sans interrupteur fixés en vertical type 49BM8IPPM de CAE / MULTIMEDIA CONNECT ou équivalent

PAYE A L'UNITE

Prix n° 629 - ARMOIRE INFORMATIQUE 32U (SOUS RÉPARTITEUR 32U)

Les sous-répartiteurs de 32U serviront à la distribution horizontale du réseau Informatique aux prises terminales.

Ce prix rémunère la fourniture et pose des sous répartiteurs pour la CAT6A F/ FTP. Les sous répartiteurs pour l'informatique, la téléphonie seront installés dans chaque zone équipée des prises RJ45.

[Handwritten signatures and initials]

Ils doivent être conformes aux normes IEC 60 297-2, DIN41494partie 1, et 7, AISI/EIA-310 et UNE 20539- .

En plus des modules prévus, une réserve de 30% sera prévue pour l'ensemble des modules de raccordement pour d'éventuelles extensions.

Caractéristiques suivantes :

- Largeur de l'ordre de 600 mm
- Profondeur 600 mm
- La baie ou le châssis 19" devra être pivotant pour permettre l'intervention par l'arrière.
- Deux étagères 19 pouces pour le support des éléments actifs.
- Toit permettant le câblage depuis le faux plafond.
- Deux panneaux latéraux démontables.
- Passage de câble par le socle permettant une implantation en local en gaine.
- Les montants et chemins de câbles intérieurs pour recevoir une quantité de câbles importante.
- Guides de câbles de brassage.
- Un bandeau d'alimentation avec un minimum de dix (6) prises 2P+T et une borne de terre.
- Traitement antirouille et peinture en poudre époxy (finition parfaite) couleur au choix.
- Étiquettes de repérages points de distribution et par blocs de panneaux suivant leurs destinations.
- Tôle en pleine de 1 mm
- Revêtement en poudre structurée
- Paire de montants 19" en tôle acier galvanisé épaisseur 1.5 mm avec perforations universelles frontales et latérales, ajustables en profondeur
- Noir givré 9005
- Porte avant en verre sécurit teinté fumée noir fixé sur un cadre métallique
- Porte verrouillable et réversible à droite ou à gauche, avec angle d'ouverture de 180°
- Panneaux latéraux amovible et verrouillable à fixation rapide avec serrure
- Ouverture en haut et bas pour le passage de câble
- Un ventilateur pour assurer l'aération forcée
- Perforation sur la partie haute et basse pour une meilleure aération

Prix Payé à l'Unité du Sous Répartiteur, fourni, complet, posé et raccordé, testé, en ordre de marche, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 630 - COFFRET INFORMATIQUE 12U U (SOUS RÉPARTITEUR 12U)

- Les sous-répartiteurs de 12U serviront à la distribution horizontale du réseau Informatique aux prises terminales.

Ce prix rémunère la fourniture et pose des sous répartiteurs pour la CAT6A F/ FTP. Les sous répartiteurs pour l'informatique, la téléphonie seront installés dans chaque zone équipée des prises RJ45.

Ils doivent être conformes aux normes IEC 60 297-2, DIN41494partie 1, et 7, AISI/EIA-310 et UNE 20539- .

En plus des modules prévus, une réserve de 30% sera prévue pour l'ensemble des modules de raccordement pour d'éventuelles extensions.

Caractéristiques suivantes :

- Largeur de l'ordre de 600 mm
- Profondeur 600 mm
- La baie ou le châssis 19" devra être pivotant pour permettre l'intervention par l'arrière.
- Deux étagères 19 pouces pour le support des éléments actifs.
- Toit permettant le câblage depuis le faux plafond.
- Deux panneaux latéraux démontables.
- Passage de câble par le socle permettant une implantation en local en gaine.
- Les montants et chemins de câbles intérieurs pour recevoir une quantité de câbles importante.
- Guides de câbles de brassage.

- Un bandeau d'alimentation avec un minimum de dix (6) prises 2P+T et une borne de terre.
- Traitement antirouille et peinture en poudre époxy (finition parfaite) couleur au choix.
- Étiquettes de repérages points de distribution et par blocs de panneaux suivant leurs destinations.
- Tôle en pleine de 1 mm
- Revêtement en poudre structurée
- Paire de montants 19'' en tôle acier galvanisé épaisseur 1.5 mm avec perforations universelles frontales et latérales, ajustables en profondeur
- Noir givré 9005
- Porte avant en verre sécurit teinté fumée noir fixé sur un cadre métallique
- Porte verrouillable et réversible à droite ou à gauche, avec angle d'ouverture de 180°
- Panneaux latéraux amovible et verrouillable à fixation rapide avec serrure
- Ouverture en haut et bas pour le passage de câble
- Un ventilateur pour assurer l'aération forcée
- Perforation sur la partie haute et basse pour une meilleure aération

Prix Payé à l'Unité du Sous Répartiteur, fourni, complet, posé et raccordé, testé, en ordre de marche, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 631 - COFFRET INFORMATIQUE 9U (SOUS RÉPARTITEUR 9U)

- Les sous-répartiteurs de 9U serviront à la distribution horizontale du réseau Informatique aux prises terminales.

Ce prix rémunère la fourniture et pose des sous répartiteurs pour la CAT6A F/ FTP. Les sous répartiteurs pour l'informatique, la téléphonie seront installés dans chaque zone équipée des prises RJ45.

Ils doivent être conformes aux normes IEC 60 297-2, DIN41494partie 1, et 7, AISI/EIA-310 et UNE 20539- .

En plus des modules prévus, une réserve de 30% sera prévue pour l'ensemble des modules de raccordement pour d'éventuelles extensions.

Caractéristiques suivantes :

- Largeur de l'ordre de 600 mm
- Profondeur 600 mm
- La baie ou le châssis 19" devra être pivotant pour permettre l'intervention par l'arrière.
- Deux étagères 19 pouces pour le support des éléments actifs.
- Toit permettant le câblage depuis le faux plafond.
- Deux panneaux latéraux démontables.
- Passage de câble par le socle permettant une implantation en local en gaine.
- Les montants et chemins de câbles intérieurs pour recevoir une quantité de câbles importante.
- Guides de câbles de brassage.
- Un bandeau d'alimentation avec un minimum de dix (6) prises 2P+T et une borne de terre.
- Traitement antirouille et peinture en poudre époxy (finition parfaite) couleur au choix.
- Étiquettes de repérages points de distribution et par blocs de panneaux suivant leurs destinations.
- Tôle en pleine de 1 mm
- Revêtement en poudre structurée
- Paire de montants 19'' en tôle acier galvanisé épaisseur 1.5 mm avec perforations universelles frontales et latérales, ajustables en profondeur
- Noir givré 9005
- Porte avant en verre sécurit teinté fumée noir fixé sur un cadre métallique
- Porte verrouillable et réversible à droite ou à gauche, avec angle d'ouverture de 180°
- Panneaux latéraux amovible et verrouillable à fixation rapide avec serrure
- Ouverture en haut et bas pour le passage de câble
- Un ventilateur pour assurer l'aération forcée
- Perforation sur la partie haute et basse pour une meilleure aération

Prix Payé à l'Unité du Sous Répartiteur, fourni, complet, posé et raccordé, testé, en ordre de marche, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement

PAYE A L'UNITE

LE PANNEAU DE BRASSAGE

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation des panneaux de brassage 19" dont la face arrière est épargnée pour une reprise de masse automatique sur les montants des baies 19". Ce panneau de brassage Keystone sera modulable de 1 à 24 ports sur 1U.

Le panneau aura les caractéristiques essentielles suivantes :

- Système de fixation du panneau sans vis ni écrou cage : fixation par $\frac{1}{4}$ de tour.
- Tenue en traction de 110N avec possibilité de 3x2 points d'accroche pour augmenter la tenue en traction au-delà.
- Le panneau devra être équipé d'enjoliveurs plastiques sur face avant équipés de volet anti-poussière et de larges porte étiquette sous fenêtre translucide assurant l'identification des ports.
- Les volets anti poussière devront être interchangeables avec volets de couleurs possibles.
- Le panneau devra disposer d'un système de gestion arrière de câble rotatif pour permettre l'orientation convenable des câbles en fonction de leur arrivée.
- Les blocs arrière de gestion de câble devront être équipés de languette de retenue pour une fixation du câble sans collier afin de garantir les valeurs de Return Loss du câble

Le panneau de brassage sera de type IVPAN1U de NEXANS, 3M Multimedia Connect ou équivalent. Volet de couleur en option seront de type NEXANS, 3M, VDUSTPANxx de Multimédia Connect ou équivalent (x: jaune, bleue, rouge, vert ou blanc)

Payé à l'unité au prix suivant :

Prix n° 632 - Panneau de brassage 48 ports RJ45 CAT 6 A

Prix n° 633 - Panneau de brassage 24 ports RJ45 CAT 6 A

Prix n° 634 - Panneau de brassage 12 ports RJ45 CAT 6 A

Prix n° 635 - Panneau de brassage 8 ports RJ45 CAT 6 A

Prix n° 636 - CORDON DE BRASSAGE CAT 6A FTP

Ce prix rémunère La fourniture et le raccordement des cordons disposant d'une protection contre les perturbations électromagnétiques ; elles offrent des performances électriques supérieures aux exigences du haut débit.

Caractéristiques techniques :

- Connecteurs : 2xRJ45 cat.6 mâle.
- Gaine en PVC
- Longueur des câbles de 1 à 2m
- Blindées
- Performance 250 MHZ
- Fiche surmoulée sur câble Souple FTP CAT6
- Conformes aux spécifications CAT6, certifiés U.L et 3P
- Testé ETL conformément ANSI/TIA 568C.2 CAT.6
- ISO/IEC 11801
- Applications : 10Base-T ; 100Base-TX ; 1000Base-T ; 1000Base-TX ; 4-16 Mb/s Token Ring ; 155 Mb/s ATM

Les cordons de brassage CAT 6A FTP seront de la marque NEXANS, 3M ou similaire.

Prix Payé à l'Unité de cordons de brassage ou de liaison, Y compris le raccordement, test, pose et toutes sujétions comprises.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 637 - CORDON DE LIAISON CAT 6A FTP

Ce prix rémunère La fourniture et le raccordement des cordons disposant d'une protection contre les perturbations électromagnétiques ; elles offrent des performances électriques supérieures aux exigences du haut débit.

Caractéristiques techniques :

- Connecteurs : 2xRJ45 cat.6 mâle.
- Gaine en PVC
- Longueur des câbles de 3 à 5m
- Blindées
- Performance 250 MHZ
- Fiche surmoulée sur câble Souple FTP CAT6
- Conformes aux spécifications CAT6, certifiés U.L et 3P
- Testé ETL conformément ANSI/TIA 568C.2 CAT.6
- ISO/IEC 11801
- Applications : 10Base-T ; 100Base-TX ; 1000Base-T ; 1000Base-TX ; 4-16 Mb/s Token Ring ; 155 Mb/s ATM

Les cordons de brassage CAT 6A FTP seront de la marque NEXANS, 3M ou similaire.

Prix Payé à l'Unité de cordons de brassage ou de liaison, Y compris le raccordement, test, pose et toutes sujétions comprises

PAYE A L'UNITE

Prix n° 638 - CÂBLE FIBRE OPTIQUE 6 BRINS MULTIMODE

Le câble fibre optique servira à relier les sous-répartiteurs au répartiteur général.

La fibre optique proposé sera du type Multimode supportant des grandes vitesses de transmission des données (10 GBits/s) de type OM3 exempts de bruit , de distorsion ou d'interférences et permettant ainsi l'élimination des problèmes liés aux circuits de masse, aux perturbations électromagnétiques, aux perturbations radioélectriques et à la foudre, tout en améliorant les caractéristiques de distance et de largeur de bande. Elle est utilisée comme élément principal d'un câblage de distribution dans les systèmes de données ou de télécommunication à fibre optique. Elle transite par les colonnes montantes, les conduits d'air conditionné, sous les planchers surélevés des salles informatiques et autres cheminements lorsqu'un nombre élevé de fibres est nécessaire.

Tous les brins devront être connectés au niveau du tiroir optique. Caractéristiques physiques :

- Nombre de brins : 06 ;
- Diamètres Cœur/revêtement : 50/125 µm ;
- Diamètre extérieur du câble : 6,4 mm au maximum ;
- Gaine extérieure en LSZH ;
- Gaine de protection pour chaque brin ;
- Conforme aux standards selon ISO/IEC 11801 pour les fibres optiques ;
- Connexion terminale : SC ;
- Résistance au feu : conforme aux normes IEC 332-3C et IEC 332-1.

Ces câbles seront posés principalement sur chemin de câbles dans les circulations ou sous fourreaux encastrés à l'intérieur des locaux informatiques.

Ce prix comprend en outre :

- L'aménagement des trous et réservations nécessaires pour le passage du câble.
- Les remises en état suivant les caractéristiques initiales des passages.

La fibre optique, les jarretières optiques et les tiroirs optiques doivent être de la même marque INGELEC, NEXANS ou équivalent.

Pour le passage extérieur, la fibre optique doit être de type anti-rongeur et armé métallique.

Prix Payé au Mètre Linéaire, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 639 - TIROIR OPTIQUE 12 ADAPTATEURS

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de tiroirs pour câbles en fibre optique multimode qui seront installés dans le répartiteur général et le sous-répartiteur.

Les tiroirs optiques serviront aux raccordements en câbles fibres optiques et seront prévus pour une installation en rack 19 pouces pouvant abriter des modules ST, SC, LC.

Ils seront équipés de 12 coupleurs ST, SC, LC.

Les caractéristiques principales du tiroir optique sont :

- Introduction des câbles par l'arrière ou le côté ;
- Faible profondeur de montage ;
- Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur ;
- Largeur 19" ;
- Haute densité d'intégration allant à 12 fibres sur 1 U ;
- Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir)
- Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épissurage et de fixation).
- Les caractéristiques principales des coupleurs :
- Conformité aux normes internationales IEC 60874-10 ;
- Faibles pertes d'insertion ;
- Manchon fendu céramique zirconium ;

Les tiroirs optiques seront de marque INGELEC, NEXANS ou équivalent.

Prix Payé à l'Unité, y compris pigtaills adéquat, raccordé et testé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose et raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 640 - TIROIR OPTIQUE 6 ADAPTATEURS

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de tiroirs pour câbles en fibre optique multimode qui seront installés dans le répartiteur général et le sous-répartiteur.

Les tiroirs optiques serviront aux raccordements en câbles fibres optiques et seront prévus pour une installation en rack 19 pouces pouvant abriter des modules ST, SC, LC.

Ils seront équipés de 12 coupleurs ST, SC, LC.

Les caractéristiques principales du tiroir optique sont :

- Introduction des câbles par l'arrière ou le côté ;
- Faible profondeur de montage ;
- Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur ;
- Largeur 19" ;
- Haute densité d'intégration allant à 12 fibres sur 1 U ;
- Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir)
- Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épissurage et de fixation).
- Les caractéristiques principales des coupleurs :
- Conformité aux normes internationales IEC 60874-10 ;

- Faibles pertes d'insertion ;
- Manchon fendu céramique zirconium ;

Les tiroirs optiques seront de marque INGELEC, NEXANS ou équivalent.

Prix Payé à l'Unité, y compris pigtails adéquat, raccordé et testé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose et raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 641 - SWITCH 48 PORTS POE + (2 PORTS SFP)

Ce Switch dispose des caractéristiques suivantes :

- Support Routage IP niveau 2 ;
- 48 ports Ethernet 10/100/1000 PoE+ ;
- 2 ports SFP+ contenant deux Minigbic SFP+ au minimum ;
- Routage statique et dynamique : RIPv1, RIPv2, OSPF, etc. ;
- Capacité de commutation : 128 Gbps au minimum ;
- Débit de transfert de données : 66 Mpps au minimum ;
- Support de la qualité de service QoS ;
- Standards supportés : IEEE 802.1d, 802.1p, 802.1Q (255 VLANs simultanément), 802.1ab (LLDP), 802.1x, 802.3af, 802.3at, 802.3ad, RMON, SNMP v3 ;
- Multiple SpanningTree (IEEE 802.1s) ;
- Filtrage par adresse MAC ;
- Support des listes de contrôle d'accès (ACL) ;
- Switch Mangeable via Interface en ligne de commande et via Interface Web ;
- Support l'empilement (Stacking) ;
- Rackable 19 pouces ;
- Tous les câbles et accessoires nécessaires au montage en rack ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce et main d'œuvre dans les locaux desdites

juridictions. Le switch sera de la marque CISCO ,HP ou similaire

Prix Payé à l'Unité y compris toutes sujétions de pose et raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 642 - SWITCH 24 PORTS POE + (2 PORTS SFP)

Ce Switch dispose des caractéristiques suivantes :

- Support Routage IP niveau 2 ;
- 24 ports Ethernet 10/100/1000 PoE+ ;
- 2 ports SFP+ contenant deux Minigbic SFP+ au minimum ;
- Routage statique et dynamique : RIPv1, RIPv2, OSPF, etc. ;
- Capacité de commutation : 128 Gbps au minimum ;
- Débit de transfert de données : 66 Mpps au minimum ;
- Support de la qualité de service QoS ;
- Standards supportés : IEEE 802.1d, 802.1p, 802.1Q (255 VLANs simultanément), 802.1ab (LLDP), 802.1x, 802.3af, 802.3at, 802.3ad, RMON, SNMP v3 ;
- Multiple SpanningTree (IEEE 802.1s) ;
- Filtrage par adresse MAC ;
- Support des listes de contrôle d'accès (ACL) ;
- Switch Mangeable via Interface en ligne de commande et via Interface Web ;
- Support l'empilement (Stacking) ;
- Rackable 19 pouces ;
- Tous les câbles et accessoires nécessaires au montage en rack ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce et main d'œuvre dans les locaux desdites

juridictions. Le switch sera de la marque CISCO ,HP ou similaire

Prix Payé à l'Unité y compris toutes sujétions de pose et raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 643 - SWITCH 8 PORTS POE + (2 PORTS SFP)

Ce Switch dispose des caractéristiques suivantes :

- Support Routage IP niveau 2 ;
- 8ports Ethernet 10/100/1000 PoE+ ;
- 2 ports SFP+ contenant deux Minigbic SFP+ au minimum ;
- Routage statique et dynamique : RIPv1, RIPv2, OSPF, etc. ;
- Capacité de commutation : 128 Gbps au minimum ;
- Débit de transfert de données : 66 Mpps au minimum ;
- Support de la qualité de service QoS ;
- Standards supportés : IEEE 802.1d, 802.1p, 802.1Q (255 VLANs simultanément), 802.1ab (LLDP), 802.1x, 802.3af, 802.3at, 802.3ad, RMON, SNMP v3 ;
- Multiple SpanningTree (IEEE 802.1s) ;
- Filtrage par adresse MAC ;
- Support des listes de contrôle d'accès (ACL) ;
- Switch Manged via Interface en ligne de commande et via Interface Web ;
- Support l'empilement (Stacking) ;
- Rackable 19 pouces ;
- Tous les câbles et accessoires nécessaires au montage en rack ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce et main d'œuvre dans les locaux desdites

juridictions. Le switch sera de la marque CISCO ,HP ou similaire

Prix Payé à l'Unité y compris toutes sujétions de pose et raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 644 - CÂBLAGE ET ACCESSOIRES INF / TÉL

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système informatique et téléphone y compris câblage et réservations.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 645 - SWITCH FÉDÉRATEUR

Ce Switch dispose des caractéristiques suivantes :

- 96 ports Ethernet 10/100/1000 avec Technologie Power Over Ethernet PLUS PoE+ .
- 4 ports SFP+ contenant QUATRES Minigbic SFP+ au minimum .
- Supporte 10Gbits/cuivre et fibre optique minimum.
- 2slots minimum libres après installation
- Niveau 2,3,4
- Vitesse de matrice de commutation :320 Gbps minimum.
- Capacité de traitement de 220 millions de paquets par seconde minimum.
- Module de management redondant minimum.
- Module échangeable à chaud.
- Support OSFP et routage IP Multicast.
- Auto-MDIX
- Rackable 19 pouces

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 646 - POINT D'ACCÈS WIFI

L'entreprise sera à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la borne wifi avec les caractéristiques techniques suivantes:

- WIFI standards : IEEE 802.11 a/b/g/n/ac
- Antenne : 3x2.4 GHz, gain 3 dBi ; 3x5 GHz, gain 3 dBi
- Bande de fréquence : 2.4GHz radio : 2.400 - 2.4835 GHz
- 5GHz radio : 5.150-5.250 GHz, 5.725 - 5.850 GHz (FCC, IC, RCM)
- Couverture : Up to 575 ft. (175ml)
- SSIDs : 16 SSIDs par point d'accès
- Interface réseau : 2x autosensing 10/100/1000 Base-T Ethernet Ports
- Auxiliary Ports : 1 x USB 2.0 port, 1 x Reset Pinhole, 1 x Kensington lock
- Montage : Plafond ou mural
- Tension d'alimentation : DC Input : 24VDC/1A

- Consommation : 13.8W
- Environnement : Operation : 0°C to 50°C
- Storage : -10°C to 60°C
- Humidity : 10% to 90%

L'entreprise sera à sa charge la programmation et la mise en service des bornes wifi.

Prix Payé à l'Unité y compris toutes sujétions de pose et raccordement.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 647 - PRISE RJ45 CAT 6A/FTP

Fourniture, pose et raccordement de prise RJ45 type FTP avec support eclipsable telles que définies dans le présent CPS. Les prises de Cat. 6A de l'EIA/TIA 568A, écrantées devront permettre le raccordement frontal (par l'avant) afin de faciliter l'installation, l'inspection visuelle et afin de réduire le risque de modification des performances après la réalisation des tests de réception. Les prises seront utilisées dans des goulottes ou dans des boîtiers encastrés ou dont la profondeur est limitée.

La prise sera étudiée pour permettre l'identification de la prise par marquage en conformité avec le standard TIA 606 ou selon le format défini par le client.

- Certifiées conformes aux normes ISO 11801 éd.2.0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568
- Prises à connexion rapide sans outil
- Repérage des contacts par double code couleur et numéros 568 A et B
- Connecteurs avec bornes autodénudantes
- Possibilité de recâblage en cas d'erreur
- Arrivée de câble multidirectionnelle
- Installation possible dans goulotte de faible profondeur, 35 mm pour connecteurs FTP, 50 mm pour STP
- Prises RJ 45 Cat.6A

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera

PAYE A L'UNITE

Prix n° 648 - BRANCHEMENT TÉLÉPHONIQUE ET INFORMATIQUE AU RÉSEAU EXTÉRIEUR

Le branchement du bâtiment au réseau téléphonique et informatique extérieur du distributeur, sera réalisé depuis le local technique principal jusqu'à la chambre ou regard le plus proche du site, en câble multi-paire approprié et /ou en fibre optique.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'ensemble : tranché, câbles multi paires et/ou en fibre optique, regards et chambres de tirage, divers accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et mise en œuvre conformément aux instructions de l'opérateur.

Centrale téléphonique

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation d'un PABX IP natif ayant l'architecture suivante :

Le système doit utiliser un cœur IP commuté hautement évolutif et fournir des fonctions de commutation, de routage et de contrôle d'appels fiables et robustes mettant à profit la puissance de la technologie IP – tout en permettant d'accéder au réseau téléphonique commuté public (RTPC) grâce à la technologie du multiplexage temporel (TDM).

En ce qui concerne les communications entre périphériques IP (p. ex., les appels entre téléphones IP Ethernet), la commutation doit être assurée par le réseau IP de l'entreprise. Pour ce qui est des communications par circuits à multiplexage temporel (TDM) (p. ex., lors d'un appel entre un téléphone analogique et le RTPC ou entre le RTPC et une application de messagerie vocale sur carte), la commutation doit s'effectuer via un bus à commutation de circuits ordinaire (TDM).

La possibilité d'utiliser une dualité de techniques de commutation signifie que la conversion (ou la fonctionnalité passerelle/portier) est requise uniquement lors d'appels IP-TDM.

L'architecture doit réunir le bus à commutation de circuits standard, le serveur d'appels, la passerelle/portier et les ressources applicatives en temps réel dans un châssis de 19 pouces.

Les applications doivent comprendre ce qui suit :

- messagerie vocale,
- une gamme complète d'option de centre d'appels et de gestion de centre d'appels ;
- une gamme d'options de mobilité,
- gestion de réseau,
- outil d'application de gestion basé sur le Web.


Le système doit pouvoir utiliser à la fois les lignes réseau numériques et les lignes réseau analogiques pour fins de connexion au RTPC et pour relier des sites ou systèmes multiples entre eux.

Le système doit comprendre une gamme complète de fonctions IP et de téléphonie.

- Le système doit résider en tant que serveur d'applications vocales sur le réseau sélectionné.
- La plate-forme doit utiliser les services de commutation, de routage et de pare-feu de divers fournisseurs pour mettre en œuvre les services vocaux sur le réseau sélectionné.
- Le système doit utiliser un serveur DHCP intégré et un serveur FTP au besoin. Il doit être possible de désactiver cette fonctionnalité lorsque les ressources sont disponibles sur le réseau d'entreprise.
- L'infrastructure de transfert de données doit être ouverte aux équipements de tous les fournisseurs.

Les ports de maintenance et de gestion, les indications d'alarme et le protocole de gestion de réseau SNMP doivent également faire partie intégrante de la solution.

Q.SIG



Le système doit utiliser les fonctions visées par la norme d'interconnexion Q.SIG suivantes pour permettre la mise en œuvre de services de messagerie vocale et de standardiste centralisés tels que le renvoi d'appel, les messages en attente, le transfert d'appel, l'appel en attente, la présentation d'appel, la substitution d'acheminement, etc.

La fonctionnalité de contrôle d'appel doit être fournie afin d'assurer la jonction avec le point d'accès du réseau local, les téléphones et les ordinateurs de poche sans fil, permettant ainsi au personnel qui circule dans l'immeuble d'accéder aux communications vocales et de données avec les mêmes avantages que s'ils utilisaient un appareil câblé. (La possibilité de connexion sans fil est une option pour utilisation future, mais le système proposé doit pouvoir supporter ce protocole)

Le système doit permettre l'usage d'une configuration contrôleurs principal-secondaires. Le contrôleur secondaire doit pouvoir fournir tous les services de contrôle d'appels à tous les téléphones servis par le contrôleur principal en cas de panne de ce dernier. Les téléphones doivent pouvoir s'inscrire automatiquement auprès du contrôleur secondaire en cas de panne du contrôleur principal. Lorsque le contrôleur principal est remis en service, les téléphones doivent s'inscrire automatiquement auprès du contrôleur principal. Il ne doit pas y avoir d'interruption de service pendant que le contrôleur secondaire prend la relève du contrôleur principal.

Un contrôleur doit pouvoir remplir la fonction de contrôleur principal d'un groupe de téléphones et celle de contrôleur secondaire pour un autre groupe de téléphones.

L'autocommutateur fonctionnant suivant le principe de commutation numérique sera équipé au minimum de :

- 2 Accès primaire
- 10 lignes RTC
- 100 lignes IP intérieures extensibles à 800
- Un disque dur (30Go Minimum)
- Deux ports (pour imprimante et de surveillance - RS-232 ou USB)
- Quatre ports Ethernet 10/100 BaseT
- Alimentation redondante
- Rackable.

La capacité finale peut être atteinte par adjonction d'organes non compris dans la présente offre.

L'autocommutateur offrira une solution de résilience pour s'assurer que le système aura toujours un chemin d'acheminement alternatif au cas où l'autocommutateur principal tombe en panne)

Ce prix comprend également les tranchés dans tous terrains, remblais, chemins de câbles, supports, fixation, tubage, saignées, protection des tubages, toutes sujétions de raccordement et de branchement au réseau du concessionnaire, fixation, repérage, tests et mise en service.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 649 - CENTRALE TÉLÉPHONIQUE

Fourniture et installation des appareils téléphoniques tels que décrits ci-dessous.

- Le soumissionnaire proposera un poste IP d'entrée de gamme ayant au minimum deux ports qui se raccorde à un réseau Ethernet
- 14 touches de fonction/ligne programmables ;
- 8 touches de fonction fixes ;
- Ecran rétro éclairé à une ligne de 20 caractères avec commande de contraste;
- 802.1P/Q QoS,
- compression G.711,
- indication de message en attente,

- alimentation en ligne.

L'équipement peut être de marque Alcatel, Nortel, Cisco, Siemens ou équivalent

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 650 - POSTE TÉLÉPHONIQUE IP DE BASE

La console de standardiste doit être un appareil IP (connexion 10/100BaseT) conçu comme position de réponse principale (ou secondaire) et posséder les caractéristiques suivantes :

- Berceau pour combiné (utilisable du côté droit ou gauche),
- Basé sur PC,
- Clavier téléphonique dédié connecté via un port USB,
- jusqu'à 6 touches de traitement d'appel principales,
- jusqu'à 12 touche programmables par l'utilisateur,
- touche de récupération d'appel permettant de récupérer les appels acheminés à un poste erroné,
- touche unique pour le transfert des appelants à la messagerie vocale,
- réglage du volume sensible au contexte - sonnerie, combiné,
- prises pour combiné et casque,
- appuie-poignets et berceaux pour combinés optionnels.
- Les applications suivantes doivent être fournies :

A. Interface utilisateur graphique

- barre d'état des appels indiquant les appels en attente,
- source et destination des appels,
- appels en garde,
- état de la console - service de jour ou de nuit, combiné/casque, etc.,
- zone Applications - Répertoire téléphonique, notes partagées, bloc-notes personnel.

B. Répertoire personnel et répertoire général

L'application de répertoire général standard doit permettre d'accéder à l'ensemble des entrées du répertoire téléphonique général (système) et d'effectuer des recherches par nom, emplacement ou service. Lorsqu'une entrée de répertoire unique est trouvée, on doit pouvoir composer le numéro en appuyant sur une seule touche.

C. Bloc-notes personnel

Chaque console doit avoir son espace « bloc-notes » où le standardiste peut enregistrer les messages des appelants, les tâches à exécuter, etc. Tout numéro de téléphone ou de télécopieur compris dans le texte doit pouvoir être sélectionné et composé au moyen du bloc-notes.

Fonction de console de standardiste
Réponse aux appels entrants (lignes réseau)
Accès au répertoire électronique du personnel
Mise en attente par le standardiste
Rappel automatique
Affichage de l'identification
Affichage de l'état d'occupation des faisceaux
Appels en attente - standardiste
Garde automatique

Transfert
Conférence
Appels en série
Vérification d'occupation de poste
Mise en garde par le standardiste
Vérification des lignes réseau
Alarmes
Recherche de personnes locales

Le soumissionnaire ne manquera pas de préciser dans son offre la configuration minimum requise pour le PC auquel sera branchée la console.

En plus des fonctions de base citées ci-dessous, la console intégrera TOUTES les fonctions précitées dans le CPS

- Date
- heure
- identification de l'appelant
- Conférence
- renvoi
- verrou
- Mini-message texte
- appel par nom
- aide à la programmation.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 651 - CONSOLE OPÉRATEUR IP

Fourniture et installation des appareils téléphoniques tels que décrits ci-dessous.

- Le soumissionnaire proposera un poste IP d'entrée de gamme ayant au minimum deux ports qui se raccorde à un réseau Ethernet
- 14 touches de fonction/ligne programmables ;
- 8 touches de fonction fixes ;
- Ecran rétro éclairé à une ligne de 20 caractères avec commande de contraste;
- 802.1P/Q QoS,
- compression G.711,
- indication de message en attente,
- alimentation en ligne.

L'équipement peut être de marque Alcatel, Nortel, Cisco, Siemens ou équivalent

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement

PAYE A L'UNITE

Prix n° 652 - STANDARDISTE AUTOMATISÉ

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des fonctions de standard automatisé suivantes :

- filtrage des appels,
- réacheminement d'appel,

- sécurité par mots de passe,
- arborescences multiples,
- prise en charge simultanée de langues multiples,
- lecture de messages d'accueil à niveaux multiples durant les heures d'ouverture et de fermeture,
- répertoire d'entreprise permettant la composition par nom ou par numéro,
- télécopie sur demande,
- boîte vocale de type « question-réponse » pour le stockage de questionnaires vocaux et de réponses,
- les appelants doivent pouvoir accéder aux postes soit en fournissant le numéro de poste désiré soit en fournissant le nom de famille du demandé.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement

PAYE A L'UNITE

SYSTÈME DETECTION INCENDIE

Prix n° 653 - SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE ADRESSABLE (S.S.I)

Ce prix comprend la fourniture d'une :

1. Centrale de détection d'incendie adressable :

centrale de détection d'incendie adressable de deux boucles extensibles avec les caractéristiques minimales :

- ✓ Certifié NF EN54-2, NF EN54-4 ;
- ✓ Règles de certification NF508 ;
- ✓ Ecran tactile LCD
- ✓ Directive Compatibilité Electro Magnétique
- ✓ Directive Basse Tension
- ✓ Directive Produit de Construction
- ✓ Règle APSAD R1 (autonomie 72H)
- ✓ Supporte jusqu'à 1024 dispositifs ;
- ✓ 2 à 8 circuits adressables rebouclés
- ✓ 4 à 16 circuits adressables ouverts
- Par circuit rebouclé :
- ✓ 128 détecteurs ponctuels
- ✓ 128 déclencheurs manuels
- ✓ 128 modules d'entrées/sorties
- ✓ 1600m max par circuit (aller et retour)
- ✓ 99 centrales peuvent être connectées en réseau
- ✓ Alimentation ECS :
 - Source principale : 230V AC 50Hz
 - Source secondaire : 2 batteries 17Ah (12h) ou 2 batteries 38Ah (72h)
- ✓ Coffret :
 - Dimension (LxHxP) : 440 x 640 x 260mm
 - Matière : métal Matière : métal
 - Poids : 18kg
 - Indice de protection : IP30
 - Température d'utilisation : -8°C à +55°C

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement de tous les accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement du système, suivant les règles de l'art et conformément au CPT sera payé à l'unité d'ensemble.

2. Centrale de mise en sécurité incendie :

Ce prix comprend la fourniture d'un système de mise en sécurité incendie (CMSI) de deux boucles extensibles avec les caractéristiques minimales :

Le Centralisateur de mise en sécurité incendie doit posséder un grand afficheur permettant d'afficher des messages d'exploitation, de 2 à 32 voies de transmission rebouclées permettant de raccorder jusqu'à 2048 DCT dont 1024 DAS et un EAE intégré dans un coffret métal. La CMSI possède une Unité de Gestion des Alarmes (U.G.A.) pouvant gérer jusqu'à 32 zones d'alarme, 240 fonctions de mise en sécurité incendie pour réaliser du compartimentage et/ou désenfumage. La détection automatique peut être réalisée par un Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) dans un réseau comprenant jusqu'à 99 centrales.

Caractéristiques minimales :

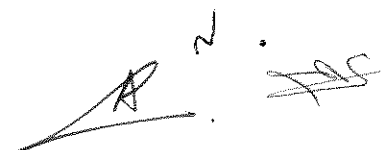
- ✓ Norme NF S61-934, NF S-61-935, NF S61-936, NF S61-940, NF EN54-4, NF EN12101-10
- ✓ Règles de certification NF508
- ✓ Directive Compatibilité Electro Magnétique
- ✓ Directive Basse Tension
- ✓ 2048 DCT / 1024 DAS
- ✓ 2 à 8 circuits adressables rebouclés
- ✓ 4 à 16 circuits adressables ouverts
- ✓ Par VT rebouclée
 - 120 matériels déportés
- ✓ Par circuit ouvert
 - 60 matériels déportés
- ✓ 32 déclencheurs manuels par zone
- ✓ 32 modules d'entrées/sorties
- ✓ 1600m max par VT rebouclée (aller et retour)
- ✓ 32 Zones d'Alarme de type 1
- ✓ 240 fonctions de mise en sécurité
- ✓ Sorties pour Arrêt pompier, réarmement Coffret de
- ✓ Relayage
- ✓ Sorties contacts secs pour commande AIT
- ✓ 99 centrales peuvent être connectées en réseau.
- ✓ Coffret :
 - Source principale : 230V AC 50Hz
 - Source secondaire : 2 batteries 17Ah (12h) ou 2 batteries 38Ah (72h)
 - Couleur : charte BS4800 réf 10A03 Dawn Grey
 - Indice de protection : IP30
 - Température d'utilisation : -8°C à +55°C

PAYE A L'UNITE

Prix n° 654 - DÉTECTEUR THERMO VÉLOCIMÉTRIQUE NF

Le détecteur thermo-vélocimétrique adressable aura une caractéristique thermo vélocimétrique, et aura les fonctions suivantes :

- Détecteur de chaleur fiable pour exigence élevée.



- Réaction fiable en cas d'augmentation rapide ou lente de la température.
- Déclenchement précis de l'alarme.
- Excellente résistance aux interférences électromagnétiques, à l'humidité et à la corrosion.
- Deux niveaux d'événements :
 - Dé rangement du lecteur.
 - Alarme
- Voyant d'alarme intégrée.
- Température d'exploitation : +5° à +50°C.
- Humidité : ≤ 95 %

fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage et le câble entre la centrale et le détecteur ou entre les détecteurs avec écran 9/10 type STY1 et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 655 - DÉTECTEUR OPTIQUE DE FUMÉE ADRESSABLE NF

Les détecteurs Optiques de fumée adressables devront répondre de façon prédominante aux foyers type TF à TF5 de la norme EN 54-9 (fumée sombre à claires).

La densité de fumée dans la chambre devra être mesurée par système de mesure optoélectronique avec capteurs hautement performants.

Spécifications techniques :

- Température d'exploitation : +5° à +60°C
- Voyant d'alarme intégrée
- Humidité : ≤ 95 %
- L'intensité de la source de lumière devra automatiquement s'ajuster pour compenser les possibles effets d'accumulation de saleté et de poussière dans le capteur.
- Avoir une excellente résistance à l'encrassement aux interférences électromagnétiques, aux variations de température, à l'humidité et à la corrosion.

fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage et le câble entre la centrale et le détecteur ou entre les détecteurs avec écran 9/10 type STY1 et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Prix n° 656 - Détecteur linéaire de fume avec réflecteur

Ce prix comprend la fourniture d'un détecteur linéaire avec les caractéristiques minimales :

- ✓ Fonctionnant suivant le principe d'un Emetteur/Récepteur infrarouge avec un réflecteur.
- ✓ Possède une compensation automatique de gain et un auto-alignement.
- ✓ Grâce à un pointeur laser intégré, l'alignement sur site est aisé et rapide.
- ✓ Un contrôleur peut piloter jusqu'à 2 têtes de détection.
- ✓ Conforme aux normes NF EN54-12 ;
- ✓ Règles de certification NF508 ;
- ✓ Alimentation : 24V nominal (14-28V)
- ✓ Consommation de courant : 12mA en veille ; 52mA en alarme ;
- ✓ Longueur max entre le contrôleur et la tête : 100m
- ✓ Protection : IP54
- ✓ Température d'utilisation : -10°C à +55°C
 - Contrôleur 202 x 230 x 87mm
 - Tête 134 x 131 x 134mm

- Réflecteur 100 x100 x10mm
- ✓ Matière : Plastique

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement de tous les accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement du système, suivant les règles de l'art et conformément au CPT sera payé à l'unité d'ensemble.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 657 - DÉCLENCHEUR MANUEL ADRESSABLE NF

Ce prix comprend la fourniture d'un déclencheur manuel adressable avec les caractéristiques minimales :

- ✓ Conforme aux normes NF EN54-11, NF S61, NF S61-936 ;
- ✓ Règle de certification NF508 ;
- ✓ Type : Intérieur ;
- ✓ Alimentation : 40V max ;
- ✓ Consommation de courant : 0 46mA (en veille) et 4,5mA (en Courant
- ✓ Indice de protection : IP24D/IP55 Avec volet de protection ;

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement de tous les accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement du système, suivant les règles de l'art et conformément au CPT sera payé à l'unité d'ensemble.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 658 - INDICATEUR D'ACTION AVEC FLACH

Ce prix comprend la fourniture d'un indicateur d'action avec les caractéristiques minimales :

- ✓ Possède en façade, un voyant lumineux rouge qui s'allume lorsque l'un des détecteurs automatiques d'incendie associés, passe à l'état d'alarme ;
- ✓ Fenêtre rouge en prisme, il peut être vu facilement dans un couloir 180°
- ✓ Commun, jusqu'à 4 détecteurs ;
- ✓ Longueur maximale : 300m
- ✓ Tension de fonctionnement : 40V max ;
- ✓ Consommation de courant : 0mA en veille ; 5 mA en alarme ;
- ✓ Matière : plastique FR110 "BAYBLEND" résistant au feu ;
- ✓ Couleur : blanc (boitier), rouge (fenêtre) ;
- ✓ Indice de protection : IP30 ;

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement de tous les accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement du système, suivant les règles de l'art et conformément au CPT sera payé à l'unité d'ensemble.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 659 - AVERTISSEUR SONORE

Il sera prévu des diffuseurs sonores de classe B, fonctionnant avec les systèmes de détection d'incendie.

Ils transmettent un signal conforme à la norme marocaine ou internationale en vigueur(signal sonore d'évacuation d'urgence).

Spécifications techniques :

- Température d'exploitation : 10° à +60°C
- Indice de protection : IP 65.
- Puissance acoustique 90 dB à 2 mètres.

fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage et le câble CR1-2x1.5mm² entre la centrale et les alarmes et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 660 - REPORT D'ALARME

Le tableau report d'alarme ou répéteur d'exploitation destiné à être raccordé à l'équipement de contrôle et de signalisation adressable et/ou le centralisateur de mise en sécurité Incendie adressable. Le tableau de report d'alarme incendie assure la visualisation des événements liés aux points de détection avec leur adresse, numéro de zone et libellé, ainsi que les événements liés aux asservissements.

Ce prix comprend la fourniture d'une sirène intérieure avec les caractéristiques minimales :

- ✓ Conforme à la norme NF S61-941,
- ✓ Certification : TRE 026 A0
- ✓ 32 tableaux répéteur max par matériel centralisé (soit 32x99 tableau de report par un SSI)
- ✓ Tension d'exploitation 17-29 VCC
- ✓ Température de service : - 5°C à + 40°C

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement de tous les accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement du système, suivant les règles de l'art et conformément au CPT

PAYE A L'UNITE.

Commande asservissement

Prix n° 661 - COMMANDE ET INFORMATION -CLAPET COUPE-FEU :

Les clapets de feux situés sur les réseaux aérauliques devront se fermer en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.

Commande et information - Clapet coupe-feu payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 662 - COMMANDE ET INFORMATION COFFRET DÉSENFUMAGE :

Les Moteurs de désenfumages devront démarrer en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.

Commande et information moteur de désenfumage payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 663 - COMMANDE ARRÊT UNITÉ EXTÉRIEURE CLIMATISATION :

Les unités extérieures de climatisation devront s'arrêter en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.

Commande moteur de désenfumage payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

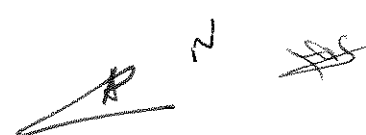
PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 664 - COMMANDE OUVRANT DE FAÇADE :

Le Moteur de l'ouvrant de façade devra démarrer en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.

Commande moteur de désenfumage payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

PAYÉ A L'UNITE



Prix n° 665 - MODULE DÉPORTÉ

Les asservissements CMSI (listé plus bas) seront raccordés au bus CMSI au moyen de boîtiers déportés. Le câble bus sera issu du CMSI, de type CR1, (section fonction de la longueur des lignes) et circulera entre boîtiers déportés placés en dehors de la zone sinistrée ou en VTP.
Modules déportés payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris les supports de fixation et toutes sujétions.

De marque ZETTLER TYCO ou ESSER HONEYWELL ou techniquement équivalent.

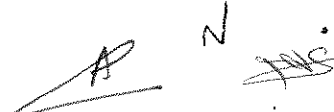
PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 666 - CÂBLAGE ET ACCESSOIRES DÉTECTION INCENDIE :

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de système de détection incendie y compris câblage et réservations.

Eléments commandés	Tension	Modes de transmission	Types de câbles
Equipement centralisateur de mise en sécurité	230 V	Secteur	Câble CR1
AES NF	230 V	Secteur	Câble CR1
Réarmement des DAS ou DCT	24 / 48 Vcc	Sur alimentation spécifique	Câble C2
Boucle de détection (SDI)	24 / 48 Vcc	SDI / AES	Câble SYS1 1p0.8 FIL ALARM
Alimentation modules déportés NF	24 / 48 Vcc	CMSI / AES	Câble 2x2.5mm ² CR1
Communication vers modules déportés	24 / 48 Vcc	CMSI / BUS	Câble 1p0.8 CR1
Commande Sirène / VCF/ COMP/ CTA/ VMC/ VEX/ DES/ SURP/ EG/ Panneau lumineux accès parking	24 / 48 Vcc	Emission de courant / Modules déportés	Câble 2x1.5 ² CR1
Déverrouillage des portes contrôlées (Dans la zone de compartimentage) / Clapet Coup Feu	24 / 48 Vcc	Rupture de courant/ Modules déportés	Câble 1p 9/10 SYT1
Déverrouillage des portes contrôlées (Hors zone de compartimentage)	24 / 48 Vcc	Rupture de courant/ Modules déportés	Câble 1p 9/10 CR1
Information CCF(Fermé)	24 / 48 Vcc	Contact sec NF / Modules déportés	Câble 2p 9/10 C1

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix



VIDEOSURVEILLANCE

Prix n° 667 - CAMERA IP mobile PTZ 2MP TYPE 1

Ce prix rémunère la fourniture, pose et mise en service de caméra IP mobile PTZ 2MP TYPE 1 avec IR Adaptatif - Auto-Tracking et analyse Vidéo Embarquée pour usage Extérieur jour/nuit (IP67, IK10) avec mise au point et zoom à distance, avec support de fixation encastre adapté au lieu d'installation.

Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante de manière à avoir une visibilité complète de l'ensemble des espaces. Elles disposeront des caractéristiques suivantes :

- Capteur CMOS progressif 1/1.9"
- Pixels actifs (HxV) 2MP (1 920 x 1 080)
- Résolution horizontale >800 lignes TV
- Sensibilité minimale Jour : 0,005 lux (couleur). Nuit : 0,0005 lux (noir et blanc). 30 IRE, F1.5, obturation 1/30 s
- Champ dynamique Large champ dynamique (WDR) >120 dB
- Réglage du gain Réglage automatique ou manuel
- Compensation du contre-jour Activé/désactivé
- Mode Balance des blancs Auto/ATW/Intérieur/Extérieur/Manuel
- Jour/Nuit Véritable capacité jour/nuit avec filtre infrarouge mécanique
- Éclairage infrarouge Adaptive 200m IR Illuminator
- Résolution vidéo 1920 x 1080 pixels (1080p); 1280 x 720 pixels (720p); 704 x 576 pixels (D1); 704 x 480 pixels (D1) 352 x 288 pixels (SIF); 352 x 240 pixels (SIF)
- Rapport signal/bruit > 56dB
- Options objectifs De 6 mm à 180 mm, angle de vue horizontal 61,2 ° (W) 2,32 ° (T), F1.5 à F4.3, mise au point automatique avec priorité manuelle
- Zoom 30x optique + 16x numérique
- Obturateur Rolling ; automatique de 1 à 1/30 000 s
- Contrôle d'exposition Automatique/Manuel/Exposition automatique lente/Priorité Obturateur/Priorité Iris
- Stabilisateur d'image Activé/désactivé
- Désembuage Activé/désactivé
- Compression vidéo Débit numérique total, pleine couleur : H.264/MJPEG ; jusqu'à 30 trames/s (ISO 14496-10)
- Débit binaire vidéo Débit configurable par l'utilisateur de 500 Kbits/s à 10 Mbit/s
- Multidiffusion vidéo Jusqu'à 32 Mbit/s en sortie vidéo totale ; connexions multidiffusion Multicast illimitées. Jusqu'à quatre connexions en monodiffusion Unicast de 8 Mbit/s
- Multi-encodeur vidéo Jusqu'à deux résolutions simultanées avec un débit numérique garanti comprenant : 1080p (30 trames/s), 720p (60 trames/s), D1 (60 trames/s), SIF (60 trames/s)
- Analyse vidéo Détection de mouvement, Masquage, Franchissement de ligne virtuelle, Objet abandonné, Objet manquant, Congestion, Détection de comportement suspect,
- Auto tracking
- Compression audio G.711
- Débit binaire audio 32 Kbit/s par canal
- Résolution audio Bidirectionnel simultané, fréquence d'échantillonnage 8 kHz. Entrée mono, sortie mono
- Entrée audio Entrée de ligne
- Sortie audio Sortie de ligne
- Entrée/sortie binaires 7 entrées pour contacts non alimentés ; 2 relais de sortie opto-couplé, 24 V, 500 mA
- Entrée/sortie de données 1 port de console : RS232 jusqu'à 115,2 Kbits/s

- Interface réseau Normes IEEE802.3 et IETF : Ethernet Base-T 10/100, IPv4/IPv6, TCP, UDP, RTP, RTSP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP, HTTPS, SSH, PPPoE, uPnP, QoS, DHCP
- Sécurité réseau HTTPS/filtre IP/IEEE 802.1x
- Heure Horloge temps réel embarquée, client NTP
- Stockage SD microSDHC 64 Go (carte non incluse)*
- Dimensions/Poids approximatif 240 mm (dia.) x 382 mm (h) et 6,75 kg
- Réglementations EN 55022 Classe A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, FCC Partie 15 sous-partie B - Classe A, EN 50130-4, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11, IEC 60068-2-27 (Choc), IEC 60068-2-6 (Vibrations sinusoïdales), UL60950-1
- Boîtier Alliage anti-vandale blanc, câble 500 mm inclus
- Indice de protection IP67, IK10 (IEC 62262)
- Électrique Caméra uniquement : Hi-PoE+ ou 24 V CA à 1 A ; 20 W. Caméra et radiateur inclus : Hi-PoE+ ou 24 V CA à 3 A ; 43 W. Alimentation électrique à commander
- séparément (Code produit : 130176)
- Température de fonctionnement -40°C à 70°C
- Démarrage à froid -30°C
- Accessoires fournis Support de montage mural
- Préposition 300 Champ panoramique Rotation continue 360°
- Tours préréglés 8 Plage d'inclinaison verticale 100° (-10° au-dessus de l'horizontale à 90° verticalement vers le bas)
- Tours patrouille Mimic5 Vitesse panoramique/inclinaison verticale Vitesse panoramique horizontal - 0,1-240°/s. Vitesse inclinaison verticale - 0,1-120°/s
- Zones de confidentialité 24 définies par l'utilisateur
- Garantie Pan/Tilt (site et azimuth) Garantie sur les éléments en mouvement limitée à 2 millions d'opérations de site et azimuth (Pan et Tilt)
- Y compris la licence pour le fonctionnement.

Ce prix comme décrit ci-dessus, fourni déployé, configuré, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 668 - CAMERA EXTERIEURE TYPE 2

Ce prix rémunère la fourniture, pose et mise en service de caméra extérieure Bullet couleur IP 2MP avec IR et analyse Vidéo Embarquée pour usage Extérieur jour/ nuit (IP67, IK10) avec mise au point et zoom à distance, avec support de fixation encastre adapté au lieu d'installation.

Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante de manière à avoir une visibilité complète de l'ensemble du champs de l'espace y compris système de fixation adapté avec le support.

- Capteur CMOS progressif 1/3"
- Pixels actifs (HxV) 1920x1080
- Résolution horizontale >800 lignes TV
- Sensibilité minimale Jour : 0,01 lux (couleur). Nuit : 0,001 lux (noir et blanc). 30 IRE, F1.6, obturation 1/30 s
- Champ dynamique Large champ dynamique (WDR) 120 dB Large champ dynamique (WDR) 100 dB
- Réglage du gain Réglage automatique/manuel
- Compensation du contre-jour Activé/désactivé
- Mode Balance des blancs Automatique/manuel
- Jour/Nuit Véritable capacité jour/nuit avec filtre infrarouge mécanique
- Éclairage infrarouge Éclairage infrarouge intégré, 850 nm de longueur d'onde, distance effective >50 m
- Résolution vidéo 1920x1080 pixels (HD); 1280x960 pixels (1.3MP); 1280x720 pixels (720p); 704x576 pixels (D1); 704x480 pixels (D1) 352x288 pixels (SIF); 352x240 pixels (SIF)
- Rapport signal/bruit > 50 dB
- Options objectifs De 2,7 mm à 12 mm, angle de vue horizontal 100° (W) 33° (T), F1.4, vari-focale, monture M14 avec zoom et mise au point à distance

- Obturateur « Rolling Shutter » ; Auto de 1/3 à 1/10 000 s
- Contrôle d'exposition Automatique/Bruit faible/Flou directionnel faible/Manuel
- Compression vidéo Débit numérique total, pleine couleur : H.264/MJPEG; jusqu'à 30 trames/s (ISO 14496-10)
- Zones de confidentialité 4 définies par l'utilisateur
- Débit binaire vidéo Débit binaire configurable par l'utilisateur de 64 Kbit/s à 10 Mbit/s
- Multidiffusion vidéo Jusqu'à 32 Mbit/s en sortie vidéo totale ; connexions multidiffusion Multicast illimitées. Jusqu'à quatre connexions en monodiffusion Unicast de 8 Mbit/s ; jusqu'à seize connexions en monodiffusion Unicast de 1 Mbit/s
- Multi-encodeur vidéo Jusqu'à deux résolutions simultanées avec un débit numérique garanti comprenant : 1080p (30 trames/s), 720p (30 trames/s), D1 (30 trames/s), SIF (30 trames/s)
- Analyse vidéo Détection de mouvements, masquage, franchissement de lignes, intrusion, objet abandonné, objet manquant
- Compression audio G.711
- Débit binaire audio 32Kbit/s par canal
- Résolution audio Bidirectionnel simultané, fréquence d'échantillonnage 8 kHz ou 16 kHz. Entrée mono et sortie mono
- Analyse audio Détection audio
- Entrée audio Microphone embarqué ou entrée de ligne par connecteur RCA
- Sortie audio Sortie de ligne par connecteur RCA
- Entrée/sortie binaire 2 entrées avec rappel au niveau haut pour les contacts non alimentés ; 1 sortie de relais statique collecteur ouvert, 5 V, 30 mA
- Interface réseau Normes IEEE802.3 et IETF : Ethernet Base-T 10/100, IPv4/IPv6, TCP, UDP, RTP, RTSP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP, HTTPS, SSH, PPPoE, uPnP, QoS, DHCP
- Sécurité réseau HTTPS/filtre IP/IEEE 802.1x
- Heure Horloge temps réel embarquée, client NTP
- Stockage SD microSDHC 128 Go (carte non incluse)***
- Dimension approximative/Poids approximatif 94,92 mm (p) x 94,92 mm (l) x 272,90 mm (h) et 1,1 kg (avec pare-soleil)
- Réglementations EN 55022 Classe A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, FCC Partie 15 sous-partie B - Classe A, EN 50130-4, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11, CEI 60068-2-27 (Choc), CEI 60068-2-6 (Vibrations sinusoïdales), UL60950
- Boîtier Alliage d'aluminium blanc résistant aux actes de vandalisme avec un pare-soleil en polycarbonate et un faisceau de câbles de 200 mm
- Indice de protection IP67, IK10 (IEC 62262)
- Température de fonctionnement -40°C à 60°C
- Démarrage à froid -30°C
- Configuration électrique Caméra uniquement : PoE (802.3af Classe 0) ou 12 VCC à 0,33 A, 4 W.
- Caméra et radiateur inclus : PoE (802.3af Classe 0) ou 12 VCC à 1,0 A, 12 W.
- Alimentation électrique à commander séparément (code produit : 110064 ; 130176)
- Y compris la licence pour le fonctionnement.

Ce prix comme décrit ci-dessus, fourni déployé, configuré, testé et toutes sujétions sera payé à L'UNITÉ

PAYÉ À L'UNITÉ.

Prix n° 669 - CAMERA INTERIEURE TYPE3

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service de caméra intérieure Mini Dôme couleur IP 2MP avec IR et analyse Vidéo Embarquée pour usage intérieure jour/nuit (IP67, IK10) avec mise au point et zoom à distance, avec support de fixation encastré adapté au lieu d'installation.

Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante de manière à avoir une visibilité complète de l'ensemble du champ de l'espace y compris système de fixation adapté avec le support, elles disposeront des caractéristiques techniques suivantes :

- Capteur CMOS progressif 1/2,7"
- Pixels actifs (HxV) 2 MP (1920 x 1080)
- Résolution horizontale >800 TVL
- Sensibilité minimale Jour : 0,1 lux (couleur) Nuit : 0,01 lux (noir et blanc). 30 IRE, F1.4, obturation 1/15 s
- Champ dynamique WDR > 100dB
- Contrôle du gain Réglage automatique/manuel fixe sur une plage de 40 dB
- Compensation du contre-jour Activé/désactivé
- Mode Balance des blancs Automatique
- Jour/Nuit Véritable capacité jour/nuit avec filtre de coupure infrarouge mécanique
- Éclairage infrarouge Éclairage infrarouge intégré, 850 nm de longueur d'onde, distance effective >20 m
- Résolution vidéo 1920x1080 pixels (1080p) ; 1280x720 pixels (720p) ; 704x480 pixels (4SIF) ; 352x240 pixels (SIF)
- Options objectifs Standard : de 2,7 mm à 12 mm, angle de vue horizontal 93 ° (W) 35 ° (T), F1.4, vari-focale, monture M14 avec de zoom et mise au point à distance
- Contrôle de l'iris Iris fixe
- Obturation Rolling : automatique de 1/3 à 1/100000 s
- Contrôle d'exposition Automatique/Manuel/Priorité Obturateur/Priorité manuelle
- Réglage du cardan Sur 3 axes
- Compression vidéo Débit numérique total, pleine couleur : H.264/MJPEG ; jusqu'à 30 images/s à une résolution 1080p
- Débit de données Débit configurable par l'utilisateur de 56 Kbit/s (SIF) à 8 Mbit/s (HD)
- Multidiffusion vidéo Jusqu'à 16 Mbit/s en sortie vidéo totale ; connexions diffusion Multicast illimitées. Jusqu'à quatre connexions en monodiffusion Unicast de 4 Mbit/s ; jusqu'à huit connexions en monodiffusion Unicast de 1 Mbit/s
- Multi-encodeur vidéo Deux résolutions simultanées comprenant : jusqu'à 1080p (30 images/s) et 720p (14 images/s), 4SIF (30 images/s) ou SIF (30 images/s)
- Ou deux résolutions simultanées comprenant : jusqu'à 1080p (25 images/s) et 720p (25 images/s), 4SIF (25 images/s) ou SIF (25 images/s)
- Ou deux résolutions simultanées comprenant : jusqu'à 720p (30 images/s) et 720p (30 images/s), 4SIF (30 images/s) ou SIF (30 images/s)
- Analyse vidéo Détection de mouvements/sabotage vidéo
- Interface réseau Normes IEEE802.3 et IETF : Ethernet Base-T 10/100, IPv4/IPv6, TCP, UDP, RTP, RTSP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP, HTTPS, SSH, PPPoE, uPnP, QoS, DHCP
- Network Security HTTPS/filtre IP/IEEE 802.1x
- Temps Client NTP
- Stockage SD microSDHC 128 Go (carte non incluse)*
- Dimensions approximative / Poids approximatif 122 mm (dia.) x 89 mm (h) / 0.5kg
- Réglementations EN 55032 Classe A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, AS/NZS CISPR 22, FCC Partie 15 sous-partie B Classe A, EN 50130-4, CEI 61000-4-3, CEI 61000-4-4, CEI 61000-4-5, CEI 61000-4-6, CEI 61000-4-8, CEI 61000-4-11, EN 55024
- Boîtier Résistant aux actes de vandalisme, alliage d'aluminium moulé sous pression et dôme en polycarbonate et un faisceau de câbles de 500 mm
- Indice de protection IP67, IK10 (CEI 62262)
- Configuration électrique PoE (802.3af Classe 0) 7 W. 12V DC +/- 10%. Alimentation électrique à commander séparément (code produit : 110068 ; 130176).
- Température de fonctionnement -20 °C à 50 °C
- Démarrage à froid -10°C
- Y compris la licence pour le fonctionnement.

Ce prix comme décrit ci-dessus, fourni déployé, configuré, testé et toutes sujétions sera payé à L'UNITÉ

PAYÉ À L'UNITÉ.

Prix n° 670 - POSTE OPERATEUR AVEC CLAVIER USB

Ce prix rémunère la fourniture et pose de postes opérateurs avec clavier USB, c'est une machine Pour afficher les caméras et encodeurs IP qui offre un temps de démarrage très court grâce à un disque SSD (Solid State Hard Drive) et une mémoire ultra-rapide de 8 Go. Conçu pour une installation rapide du Control Center avec des performances garanties.

Les postes opérateur auront au moins les fonctionnalités suivantes :

- Performances de visionnage en direct 27 flux 4SIF à 30 images/s, 4 flux HD à 30 images/s, 4 flux 4 Mbit/s à 20 images/s (EN DIRECT) 22 flux 4SIF à 30 images/s, 3 flux HD à 30 images/s, 4 flux 4 Mbit/s à 20 images/s (LECTURE) Pour des spécifications complètes concernant les performances de visionnage en direct, reportez-vous au guide de référence des performances du Control Center v14, disponible sur le site Web
- Système d'exploitation Windows 10 64 bits (IoT Enterprise Embedded 2015, multilingue)
- Processeur Intel i5 (2,5 Ghz)
- Mémoire 8 Go DDR4 (2133 MHz)
- Disque dur SE 256GB SSD (PCIeNVMe Class 40)
- Interface réseau 100/1000 Base-T RJ-45
- Interface vidéo HDMI, DisplayPort Carte graphique HD Intel intégrée prenant en charge la diffusion sur deux écrans
- Interface audio HDMI, entrée micro, écouteurs, sortie de ligne
- Facteur de forme Châssis compact Micro
- Configuration électrique Adaptateur 65 W (100 à 240 VCA, 50/60 Hz, commutation automatique). Efficacité minimum > 87 %
- Réglementations EN 60950-1, IEC 60950-1, EN 55022, CISPR 22, EN 61000-3-2, EN 55024, IEC 61000-3-2 (Class D), EN 61000-3-3, IEC 61000-3-3, CISPR 24
- Boîtier Châssis en acier doux et panneau en polycarbonate
- Température Fonctionnement : 10 °C à 35 °C Stockage : 40° C à 65° C
- Humidité 20 % à 80 % d'humidité relative (sans condensation)
- Vibration Fonctionnement : 5 Hz à 350 Hz à 0,0002 G²/Hz Stockage : 5 Hz à 500 Hz à 0.001 à 0.01 G²/Hz
- Choc Fonctionnement : 40 G +/- 5 % avec durée d'impulsion de 2 millisecondes +/- 10 % (équivalent de 51 cm/sec) Stockage : 105 G +/- 5 % avec durée d'impulsion de 2 msec +/- 10 % (équivalent de 127 cm/sec)
- Altitude Fonctionnement : -15,2 m à 3048 m Stockage : -15,2 m à 10,668 m
- Accessoires fournis Souris USB, cordon d'alimentation régional.

Ce prix comme décrit ci-dessus, fournie, installée, testée et toutes sujétions

PAYÉ À L'UNITÉ .

Prix n° 671 - SERVEUR D'ENREGISTREMENT

Ce prix rémunère la fourniture, le paramétrage et la mise en service de la solution d'enregistrement et logiciel de gestion VMS et de gestion des alarmes.

La solution d'enregistrement (NVR - Network Vidéo Recorder) et de gestion des alarmes (AS - Alarm Server) devra présenter les caractéristiques techniques suivantes :

- Le NVR-AS permettra l'enregistrement de flux audio et vidéo directement depuis des caméras IP et/ou des encodeurs. Les flux peuvent provenir d'équipements conformes à la norme marocaine ou internationale en vigueur.

- Le NVR-AS permettra l'enregistrement de flux audio et vidéo depuis des caméras et/ou des encodeurs via la passerelle Camera pour les équipements supportés.
- Le NVR-AS n'est pas dépendant d'un codec et accepte plusieurs codecs standards.
- Le NVR-AS permettra la relecture à la demande de flux audio et vidéo sur les postes de travail du Control Center.
- Le NVR-AS permettra le stockage des alarmes générées par tout périphérique pris en charge par le système.
- Le NVR-AS permettra la notification de toute alarme aux postes de travail reliés au système.
- Le NVR permettra l'indexation des enregistrements pour un affichage rapide des vignettes selon des critères d'horodatage, d'alarme ou d'échantillonnage d'images.
- Le NVR-AS permettra la notification d'enregistrement et la création de signets associés aux enregistrements.
- Le NVR-AS permettra l'enregistrement et la relecture de données d'analyse de mouvement depuis les caméras supportées.
- Le NVR-AS offre une option de gestion stratégique pour contrôler la récupération des anciens enregistrements selon des critères de lieu et/ou de temps ainsi que la capacité d'ignorer la récupération d'enregistrements protégés.
- Le NVR-AS offrira une option de signature numérique des enregistrements avec une vérification automatique de cette signature à l'export des données.
- Le NVR-AS sera sur un système d'exploitation.
- Le NVR-AS devra prévoir des auto-diagnostics tels que: statut du disque, utilisation du processeur, température de la carte mère, état du réseau.

Transmission

- Le NVR-AS sera doté de 4 connecteurs RJ-45 et est conforme aux normes marocaines ou internationales en vigueur.
- Le NVR-AS permettra un transfert de données vidéo de 2000Mb/s).
- Le NVR-AS gère les protocoles de réseau suivants: TCP, UDP, IGMP, SNMP, HTTP, IGMP, SNMP, HTTP, NTP, Telnet, FTP.

Environnement

- La température de fonctionnement sera comprise entre +10°C (50°F) et +35°C (95°F)
- La température de stockage sera comprise entre -40°C (-40°F) et +65°C (149°F)

Réglementation

- EN 55022:2006 + A1:2007
- EN61000-3-2 Harmoniques - e A
- EN61000-3-3 Variation de Tension
- EN55024 ITE norme d'immunité
- UL 60950-1, Matériels de Traitement de l'Information
- IEC 60950-1:2005 Ed2
- CISPR 22:2005 + A1:2005
- CISPR 24:1997 (modifié) + A1:2001 + A2:2002

Caractéristiques physiques

- 719,5 mm (p) x 444 mm (l) x 87,5 mm (h) et 36,5 kg

Stockage

- Le NVR-AS utilisera des disques d'archivage
- Le NVR-AS acceptera jusqu'à 12 disques
- Les disques durs seront garantis 3 ans, indépendamment du NVR-AS
- Le NVR-AS acceptera des disques de 2, 3, 4, 5 et 6TB
- Le NVR-AS possèdera des options pour les RAIDs 5&6
- The NVR-AS supportera un maximum de 200 flux en enregistrement et 25 flux en relecture, avec un débit de lecture maximal de 400Mb/s

Ce prix comme décrit ci-dessus, fourni déployé, configuré, testé et toutes sujétions sera

PAYE A L'UNITE

Prix n° 672 - MONITEUR 42 POUCES +POSTE DE TRAVAIL

Ce prix rémunère la fourniture et la pose :

D'un poste d'exploitation :

Ordinateur :

- ✓ Système d'exploitation : Windows 10 Pro 64 bits.
- ✓ Processeur : 8^{ème} génération, coreI7 processeur.
- ✓ UHD carte graphique (fréquence 3,6 GHz peut atteindre 4GHz avec un la technologie turbo booster, 12MB cache ,6 cores).
- ✓ RAM 8GB minimum.
- ✓ Stockage : 1TB.
- ✓ DVD : slim DVD-ROM.
- ✓ Audio : Universel audio jack / haut-parleur intégrer.
- ✓ 2 ports USB 3.1 (rapide).
- ✓ Port VGA /un port HDMI.
- ✓ LAN /WLAN disponible.
- ✓ Souris et clavier.
- ✓ Certifié CE
- ✓ Garantie 1ans.

Ecran d'affichage :

- ✓ Type d'écran : LED backlight.
- ✓ Dimension : 42" minimum.affichant 16 vignettes simultanément
- ✓ Luminosité : 250 cd / m².
- ✓ Type : professionnel 24/24h
- ✓ Contraste ratio : 3 000 :1 statique, 5 000 000 /1dynamique.
- ✓ Ratio de réponse : 5ms.
- ✓ Couleur de la carcasse : Noir.
- ✓ Résolution native : FHD (1920x1080 @50Hz).
- ✓ Accessoires : Ecran Anti-réflexion, sélection de langages, Led, Plug and Play, télécommande.
- ✓ Un port VGA.
- ✓ Un port HDMI.
- ✓ Consommation : 25W allumé et 0,5W au repos minimum.
- ✓ Certifié CE.
- ✓ Garantie 1ans.

Le moniteur doit pouvoir afficher la totalité des caméras; et ceci de façon totalement ergonomique. Il devra être commandé directement depuis le poste de contrôle graphique.

Il devra être totalement pilotable à partir des postes de gestion graphique. Le dimensionnement, la disposition, la taille et l'affichage des vignettes doit être complètement dynamique, et doit pouvoir être exécuté soit de façon manuelle (Bouton de script sur l'interface graphique) soit de façon automatisée (Sur événement par exemple).

Le moniteur 42 pouces devra être de marque reconnue et devra lui répondre aux dernières normes de qualité en vigueur, et ayant au moins les caractéristiques techniques suivantes :

Résolution FULL HD.

Taux de contraste : 3000 :1 ;

Les équipements destinés à l'exploitation du P.C.S. permettront :

La visualisation sur le moniteur d'une ou plusieurs caméras du bâtiment de manière permanente ou en mode cyclique automatique, ou par commande manuelle (l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).

La possibilité de se connecter à distance afin de consulter les images en temps réels ou celles stockées sur l'enregistreur numérique.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.



L'ordinateur de marque **DELL** ou **HP** ou techniquement équivalent.
L'écran de marque **Sony** ou **Samsung** ou techniquement équivalent.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 673 - ECRAN SMART 55"

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un Ecran smart 55 pouces FULL HD de supervision pour enregistreur video NVR

PAYE A L'UNITE

Prix n° 674 - MUR D'IMAGE

Ce prix rémunère la fourniture et pose et mise en service d'un mur d'image conçu pour des applications sur murs vidéo constitués de modules. En tant que solution LCD en mosaïque Mur d'images dynamique.

Ecran LCD Haute définition à encadrement fin de catégorie professionnelle.

Le mur d'image créé par la surface d'affichage des écrans sera indifférencié par rapport à l'utilisation qui en sera faite. Le superviseur pourra utiliser toute la surface disponible sur le mur d'image et même intervenir et modifier la surface et l'image utilisée par un autre utilisateur.

La surface d'affichage sera composée de 4 écrans LCD/LED avec support mural inclinable (horizontalement et verticalement).

Espacement entre les écrans : Inférieur à 7 mm

Profondeur de l'écran : 100 mm

Diagonale écran 46 pouces

Résolution: 1366 pixels X 768 pixels

Ce prix comme décrit ci-dessus, fournie, installée, testée et toutes sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 675 - ONDULEUR RACKABLE 1500 VA POUR NVR

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Puissance VA/W : 1500/1350
- Cos phi=0,9.
- Autonomie 10min à 75% de la charge.
- Technologie : Line Interactive Haute Fréquence
- Nombre de prises IEC 320 : 8
- Régulation automatique de tension Booster/Fader
- Forme de tension de sortie Sinus
- Plage de tension d'entrée 160 V/294 V, ajustable à 150 V/294 V par logiciel fourni
- Fréquence 50/60 Hz, auto sélection
- Tension de sortie sur batterie 230 V (ajustable à 200/220/240 V par logiciel fourni)
- Test batterie automatique hebdomadaire (périodicité ajustable par logiciel fourni)
- Batteries remplaçables à chaud

- Démarrage secteur absent
- Protection batterie contre les effets des décharges profondes
- Protection Ligne Réseau RJ45 contre les surtensions
- Supervision/ Administration Réseau
- Ports de communication 1 port USB + 1 port Série
- Fourni avec logiciel de supervision locale et agents SNMP
- Supervision via un navigateur Internet ou superviseur SNMP
- Slot pour carte optionnelle 1 Slot pour carte SNMP/Web ou carte Information d'états

De marque LEGRAND ou EATON ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 676 - MODULE ADAPTATEUR FIBRE / 4PAIRES RJ45

Ce prix rémunère la fourniture et pose en mise en service d'un module adaptateur fibre / 4paires RJ45 pour les caméras dépassant une distance de 90m.

De marque TELEGARTNER ou NEXANS techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 677 - Câblage et accessoires vidéosurveillance

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de vidéosurveillance y compris câblage et réservations.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

TELEDISTRIBUTION

Il sera prévu un réseau de télédistribution capable de distribuer avec la qualité professionnelle requise plusieurs programmes TV TNT, satellites et interne :

- Les signaux TV terrestres disponibles sur le réseau TNT de la SNRT,
- Deux signaux TV de provenance satellite,
- Une modulation TV interne : programme issue de la régie technique.

Des prises seront disposées de manière judicieuse dans les locaux.

Un départ amplifié et multiplexé sera prévus avec des répartiteurs, switchers et amplifications secondaires si nécessaire en fonction de l'éloignement du lieu de distribution.

L'ensemble des matériels de traitement des signaux destinés à la salle de conférence sera localisé en régie technique. Le même dispositif excepté le programme interne sera installé au niveau de la salle marocaine.

La centrale de télédistribution sera de type intégré comprenant :

- **Deux antennes paraboliques** de diamètre 1,20m équipée d'une tête universelle deux sorties suffisamment dimensionnées avec accessoires et système de fixation résistant à des vitesses de vents de plus de 100Km/h ; pour recevoir des émissions numériques disponibles en bande KU, y compris raccordement, câbles, connectiques et accessoires. La tête universelle devra avoir la possibilité de polarisation verticale et horizontale.
- **Une antenne TV** pour la réception de la télévision numérique terrestre, et amplificateurs HF de type professionnel suffisamment dimensionnés pour la réception des programmes TV terrestres, y compris système de fixation, raccordement et accessoires.
- **Un multiswitch et accessoires**

- Une station centralisée et intégrée d'amplification de multiplexage et de distribution de marque TELEVES, FACCARRO ou similaire, comprenant l'ensemble des Distributeurs/amplificateurs/ Répartiteurs switchers, Codeur de programmes interne, Prises TV, nécessaires au traitement et à l'innervation du signal dans les locaux du bâtiment via un câblage approprié.
- Monitoring A/V et HF de contrôle nécessaire pour la visualisation l'écoute et le contrôle des différentes réceptions de programmes TV.

NB : Hormis le signal HF ou IP les signaux audio et vidéo des différentes réceptions seront disponibles également au niveau de la matrice AV pour permettre l'enregistrement, le mélange vidéo et le mixage audio

L'ensemble du matériel de traitement sera localisé en régie technique.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris raccordement, câbles, connectique, câblages, accessoires, et toutes sujétions de fournitures et de pose

L'entrepreneur devra prévoir une formation et assistance technique pour la prise en main des dispositifs audiovisuels et multimédia et de tenir compte dans leurs offres des formations spécifiques aux systèmes et équipements installés. Celle-ci devra s'adresser aux exploitants maîtrisant le métier.

A la fin de la formation les exploitants devront être en mesure de :

utiliser les équipements de façon rationnelle ;

connaître les fonctionnalités de chaque composant au sein du système global ;

maîtriser les logiciels et les applications qui gèrent les équipements ;

faire tous les paramétrages nécessaires ;

diagnostiquer l'état des équipements et entreprendre aux réglages et paramétrages nécessaires ;

reconnaître facilement les éventuelles pannes survenues sur un ou plusieurs composants correspondant à un premier degré de maintenance.

La formation concernera deux aspects :

Formation à l'exploitation sur site.

Formation à la maintenance.

Elles devront se faire après les recettes provisoires.

Un rapport d'évaluation sera remis à l'Administration à la fin de la formation.

Prix n° 678 - PARABOLE Ø 1,1M

Caractéristiques :

Antenne robuste à haute résistance aux UV et l'ambiance marine. Le réflecteur est réalisé en acier galvanisé avec recouvrement époxy et les accessoires de fixation sont en acier galvanisé.

- 1,1m diamètre.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

De marque ALCAD ou TELEVIC techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 679 - Multiswitch terminal 17*16

Même spécification que l'article précédente avec un Multi-commutateur terminal 17x16, 16 Sorties TV.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

De marque ALCAD ou TELEVIC techniquement équivalent.

PAYE A L'UNITE :

Prix n° 680 - LNB QUATTRO 0,2 DB HD

Fourniture et pose d'un LNB Quattro, pour antenne parabolique type offset, universel à quatre sorties pour installation collectives.

Caractéristiques

Se caractérise pour sa haute stabilité en fréquence et un gain élevé. Le facteur de bruit très faible permet une réception de qualité dans des zones à faible signal.
Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.
De marque ALCAD ou TELEVIC techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 681 - ANTENNE UHF C21 / 69 45 ETL G =14 DB

Fourniture et pose d'une antenne UHF pour la distribution terrestre, dont les caractéristiques sont :
Indice de protection : IP 53.
Gain 14 dB.
Polarisation H/V.
Résistance au vent horizontale = 48 N ; verticale = 70 N.
Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

De marque ALCAD ou TELEVIC techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 682 - PRISE TV

Fourniture et pose d'une prise télévision comprenant :
Les conduits tube ICD ou isogris de 1er choix, posés en encastré de diamètre 16 au minimum (depuis la prise télévision jusqu'au switch) ;

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- ✓ Connecteur TV mâle Ø 9,52 mm conforme CEI 169-2
- ✓ Connecteur FM femelle Ø 9,52 conforme CEI 169-2
- ✓ Connecteur " F " femelle à visser Ø 9,4 mm
- ✓ Bandes de fréquences
- ✓ TV 5-68 120-862 Mhz
- ✓ FM 87,5-108 Mhz
- ✓ SAT 950-2150 Mhz
- ✓ Impédance caractéristique 75 Ω
- ✓ Voix de retour sur connecteur TV
- ✓ Atténuation de blindage
- ✓ UHF > 65 dB
- ✓ VHF > 75 dB
- ✓ SAT > 55 dB
- ✓ Ø maxi du câble d'arrivée sur l'entrée 7 m
- ✓ La boîte d'encastrement ;
- ✓ Boîte palière encastrable.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.

De marque LEGRAND Mosaic ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 683 - CÂBLE COAXIAL 7MM 75 OHM 500M/R

Fourniture et pose d'un câble coaxial 7 mm 75 OHM 500 M/R sous tube de ICD Ø 16 mm, il doit être protégé contre l'immersion et les intempéries acheminer jusqu'au coffret en terrasse avec un mou de 3m en terrasse.

Ouvrage payé au mètre linéaire y toutes sujétions de fournitures et de pose.

De marque ALCAD ou TELEVIC techniquement équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 684 - CONNECTEUR "F"

Fourniture et pose d'un connecteur F mâle blindé à visser sur câble coaxial type RG-6 de Ø7 mm.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.

De marque ALCAD ou TELEVIC techniquement équivalent.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 685 - CÂBLAGE ET ACCESSOIRES TÉLÉDISTRIBUTION

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de télédistribution y compris câblage et réservations.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

CONTROLE D'ACCES

Prix n° 686 - CONTRÔLEUR 2 PORTES :

La centrale de contrôle d'accès doit inclure un serveur web intégré qui vous permet de gérer des utilisateurs/cartes, de verrouiller/déverrouiller des portes, de visualiser les événements du système et d'afficher les informations du contrôleur peu importe l'endroit dans le monde. Le mode d' enrôlement de carte, unique dans l'industrie, vous simplifie la vie en minimisant le temps d'installation du système.

Spécifications :

- ✓ Batterie 12V 7.0A/h
- ✓ Contrôle 2 portes / 2 lecteurs
- ✓ Y compris les extensions
- ✓ Port Ethernet intégré avec un cryptage AES 256 bits
- ✓ Procédure d'apprentissage des cartes facile et rapide
- ✓ Fonction anti-retour (stricte, permissive ou temporisée)
- ✓ Interlock (SAS de sécurité)
- ✓ Système sans fusible
- ✓ 1000 niveaux d'accès
- ✓ 10 secteurs.
- ✓ Mise à jour de micrologiciel très rapide (moins de 10 secondes)
- ✓ Logiciel de gestion gratuit
- ✓ Connecteurs amovibles
- ✓ Affichage LED détaillé
- ✓ IP 64.
- ✓ Intraçable avec GTC.
- ✓ Certification CE.

Caractéristique technique

Ce prix inclus la fourniture la pose le paramétrage et toute sujétion de fourniture et de pose.

De marque SALTO ou CDVI ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

398

Prix n° 687 - LECTEUR BIOMÉTRIQUE DE BADGE :

- ✓ Facile à installer, programmable avec une carte maître ou via un PC.
- ✓ Autonome ou en réseau.
- ✓ Electronique déportée.
- ✓ 2 lecteurs par électronique déportée.
- ✓ Existe en versions :
- ✓ En réseau > double technologie Biométrie/Mifare
- ✓ 1mode de fonctionnement :
- ✓ **Lecture de badge,**
- ✓ Passage d'une carte, badge ou télécommande Mifare, puis lecture de l'empreinte.
- ✓ Dimensions (L x L x P):
- ✓ Lecteur = 163 x 82 x 26 mm,
- ✓ Electronique déportée = 147 x 124 x 55 mm.
- ✓ Capteur 508 DPI (Haute résolution).
- ✓ Zone de détection active 12,8 mm X 18 mm.
- ✓ Capteur monté dans un boîtier résistant en aluminium.
- ✓ Revêtement de protection en acier permettant jusqu'à 4 millions de contacts.
- ✓ Suppression DES (décharge électrostatique).
- ✓ Protection de l'acier pour augmenter durablement la résistance aux rayures.
- ✓ Technologie capacitive.
- ✓ Port Ethernet intégré (10/100 base T).
- ✓ Contact d'état de porte.
- ✓ Possibilité de connexion d'un bouton-poussoir de sortie.
- ✓ Signalisation lumineuse et sonore.
- ✓ lecteur de carte MIFARE, sans contact.
- Détection de l'arrachement par accéléromètre.
- 2 contacts secs de forme C (porte et alarme).
- Sortie Wiegand collecteurs ouverts.
- Base de données : jusqu'à 500 empreintes.
- Alimentation (Alimentation externe ou par une centrale) : 12 V DC.
- Consommation (Lecteur + électronique déportée) :
 - 1 lecteur = 350 mA,
 - 2 lecteurs = 550 mA.
- IP 53.
- **Certificat de conformité CE**
- Conforme à la directive européenne **ROHS**.

Conforme à la directive européenne R&TTE 99/5/CE et selon les normes harmonisées : ETS 301 489 et ETS 300-330-1-Ed 2001. Conforme aux normes CEM appliquées : EN 50133, EN 50130-4.

De marque **SALTO** ou **CDVI** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 688 - STATION D'ENCODAGE DES CARTES A PROXIMITE

Le système devra être pourvu de station d'enrôlement de cartes de proximité au PCS, cette station devra permettre l'enrôlement des badges des fonctionnaires.

La station d'encodage des badges (lecteur opérateur) doit répondre au minimum aux caractéristiques suivantes :

- ✓ Fréquence du lecteur : 125 KHz
- ✓ Buzzer intégré.
- ✓ Signalisation : Led bicolore.
- ✓ Distance de lecture jusqu'à 7 cm.
- ✓ Connexion USB au poste de travail client du système de contrôle d'accès.
- ✓ Certification CE.

Équipement rémunéré à l'unité, fourni, posé, raccordé y compris accessoires et toutes sujétions.

De marque SALTO ou CDVI ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 689 - CONTACTS D'OUVERTURE DE PORTE

Contact d'ouverture grand écartement NF&A2P.

Contact magnétique d'ouverture grand écartement Alu pour montage en saillie vissé Contact magnétique pour des applications sur porte ou barrière en fer ou acier. Contact extrêmement résistant, utilisable en milieu industriel.

Caractéristiques techniques :

- Contact 200Vcc/500mA/10VA
- Contact d'auto surveillance
- Fermeture du détecteur <40mm
- Type de contact NF
- Certification CE.

De marque SALTO ou CDVI ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 690 - EQUIPEMENTS PORTE

Le choix des dispositifs de verrouillage sera basé le principe d'une sécurité positive et donc sur un système à rupture de courant afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes.

L'entreprise doit la fourniture et l'installation des équipements complets des portes comprenant :

- Contact magnétique (Détecteur d'ouverture de porte) adapté à la porte ou au verrouillage
- Ferme porte à force adaptée au poids et conditions de fonctionnement de la porte,
- Venteuse de 300N de charge.
- Boitier de redirection de commande pour l'asservissement direct du verrouillage,
- Boitier bris de glace de couleur verte pour le respect des codifications différenciées entre le contrôle d'accès et l'incendie.
- Accessoires d'installation, câbles, goulottes...
- Câblage et raccordement
- Certification CE.
- Mise au point de la vitesse de fermeture/ouverture des portes.

Équipement rémunéré à l'ensemble, fourni, posé, raccordé y compris accessoires et toutes sujétions.

De marque SALTO ou CDVI ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 691 - CÂBLAGE ET ACCESSOIRES CONTRÔLE D'ACCÈS :

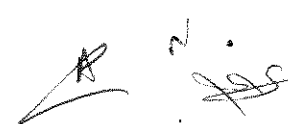
Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de contrôle d'accès y compris câblage et réservations.

- ✓ La configuration de badges.
- ✓ La mise en place du système (La configuration et paramétrage).
- ✓ Le câblage des différents composants.

Ce prix comporte les badge nécessaires pour les utilisateurs de la cité en nombre suffisant.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE



Prix n° 692 - PRISE VGA/HDMI :

Câble VGA Longueur 15m, y compris fiche et accessoires nécessaire.

Câble VGA/HDMI - 15m Permet de relier entre eux pour une liaison Vidéo, tout appareil équipé d'embases HD15. (Ordinateur, écran, Vidéo projecteur).

Avec connecteur VGA /HMDI .

De marque 3M ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

COULOIR RAPIDE ET GESTION

COULOIR RAPIDE ET GESTION :

Couloir rapide « Extérieur » Tourniquet :

Fourniture, pose et raccordement de couloir rapides :

- ✱ 4 couloirs rapides « Tourniquet ».
- ✱ Un couloir PMR.

Note importante :

- Utilisation extérieur Inox 316L pour les couloirs rapide.
- Le produit doit être conforme aux normes suivantes :
 - ✓ Certificat directive machine 2006/42/EU.
 - ✓ La norme ISO 9001 :2015.
 - ✓ Déclaration de conformité CE.
 - ✓ Directive Basse Tension 2014/35/UE.
 - ✓ Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE.
 - ✓ EN 12100-1 / EN 61000-6-3 / EN 60204-1 / EN 61000-6-3.

A) Descriptif des composants du système :

- 1) Châssis autoportant de haute rigidité, il intègre l'ensemble électromécanique d'entraînement d'obstacles.
- 2) Porte en acier inoxydable AISI 316L peint (Teinte RAL au choix de l'architecte) montées charnières et s'ouvrant à 90°.
- 3) Élément avant et arrière : en tôle d'acier inoxydable AISI 316L, fini brossé. Intégrant le système de contrôle d'accès.
- 4) Obstacles en verre clair trempé de sécurité de 12mm d'épaisseur, ils se rétractent dans la carrosserie à chaque mouvement d'ouverture.
- 5) Cellules photoélectriques de détection : assurent le contrôle de la progression des usagers dans le couloir.
- 6) Cellule photoélectrique de protection : assure la sécurité du passage des usagers devant l'obstacle.
- 7) Logique et motorisation : La logique de contrôle programmable assurant la gestion. comprend :
 - ✓ Une alimentation 24V DC.
 - ✓ Un bornier générale de raccordement.
 - ✓ Un automate programmable.
 - ✓ Un variateur de fréquence.
 - ✓ La motorisation est réalisée par moteur asynchrone géré par variateur de fréquence, la transmission de mouvement est assurée par bielle/manivelle.
- 8) Pictogramme d'orientation dans les deux sens de passage.

B) Caractéristiques techniques standard :

- ✓ Alimentation électrique : 230V monophasé, 50Hz (Ne pas raccorder à un réseau isolé de la terre ou à un réseau de distribution industriel à la terre d'impédance élevée).
- ✓ Motoréducteur : 0,12KW (Valeur idéalement souhaité).
- ✓ Limiteur de couple : Electronique.
- ✓ Réducteur de vitesse : Réversible, graissé à vie.
- ✓ Réglage des vitesses : par variateur de fréquence.
- ✓ Consommation nominale : 250W/ Couloir (Valeur idéalement souhaité).
- ✓ T° ambiante de fonctionnement : 0° à +50°C.
- ✓ Temps d'ouverture : 0,7- 0,9s valeur idéalement souhaité (hors temps d'action du lecteur /monnayeur).
- ✓ Temps de fermeture : 0,8- 1s valeur idéalement souhaité (hors temps d'action du lecteur /monnayeur).
- ✓ Indice de protection : IP 55.
- ✓ Conforme aux normes CE.
- ✓ Nombre moyen de cycles entre pannes (En respectant l'entretien préconisé : 5.000.000 cycles environ.

C) Contrôle d'accès et comptage :

Prévoir les éléments suivants :

- Liaison RS485, RS 232 et LAN entre l'automate et l'ordinateur de contrôle.
- Logiciel de gestion (à installer sur un PC).
- Les cartes de pointage.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

Prix n° 693 - COULOIRS RAPIDES « TOURNIQUET »

De marque OZAK réf : (700 EN1) ou équivalent.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 694 - UN COULOIR RAPIDE PMR

De marque OZAK réf : (605 S) ou équivalent.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 695 - BARRIERES LEVANTES

Note importante :

- Le produit doit être conforme aux normes suivantes :
 - ✓ Certificat directive machine 2006/42/EU.
 - ✓ La norme ISO 9001 :2015.
 - ✓ Déclaration de conformité CE.
 - ✓ Directive Basse Tension 2014/35/UE.
 - ✓ Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE.
 - ✓ EN 12100-1 / EN 61000-6-3 / EN 60204-1 / EN 61000-6-3.

Les barrières levantes doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- ✓ Carrosserie en tôles d'acier pliées et soudées, de 2 à 6 mm d'épaisseur, protégées par cataphorèse et deux couches de peinture structure.
- ✓ Pièces mécaniques internes traitées par électro-zingage.
- ✓ Fût traité par cataphorèse et peinture.

- ✓ Porte latérale d'accès au mécanisme verrouillée par serrure à clef.
- ✓ Lisse en aluminium, laquée blanc avec bandes réfléchissantes rouges et bouchon d'extrémité.
- ✓ Axe de lisse monté sur 2 roulements lubrifiés à vie. La sortie d'axe centrée sur la carrosserie permet l'inversion aisée du modèle de barrière : lisse à gauche ou à droite du fût.
- ✓ Levier pour déverrouillage manuel, si mode automatique non configuré.
- ✓ Contact d'information configurable, donnant l'état de la position de la barrière (Ouverte ou fermée), donnant l'état des détecteurs de présence, permettant la commande maître esclave pour 2 barrières en vis-à-vis.
- ✓ Moteur Asynchrone triphasé de 250 W.
- ✓ Temps min d'ouverture ou fermeture : de 1 à 4 secondes.
- ✓ Passage libre (L) : 6 mètres.
- ✓ 10.000.000 cycles en moyenne entre pannes
- ✓ Gérable par le système de contrôle d'accès.
- ✓ Conforme aux normes CE.
- ✓ Télécommande (Distance jusqu'à 100m) avec récepteur radio y compris dans ce prix.
- ✓ Garantie 5 ans pièces et main d'œuvre.

De marque NICE ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

OBJET :

Le présent lot concerne la fourniture et l'installation d'un système de Gestion Technique Centralisée permettant de réunir en un seul point toutes les fonctions et informations techniques, de manière à assurer la surveillance, le contrôle, la supervision, l'entretien et la commande des installations de façon automatique et rationnelle pour

Les armoires électriques.

L'éclairage extérieur ;

La climatisation.

Caisson d'air neuf / Caisson d'extraction.

Surpresseurs eau potable.

Surpresseurs eau incendie.

Pompes d'arrosage.

La centrale incendie ;

Le contrôle d'accès ;

Toutes ces fonctionnalités pourront être gérées dans le temps à partir du système de supervision.

Le système GTC proposé devra être de type modulaire et extensible, permettant à tout instant d'augmenter le nombre des fonctions existantes et d'ajouter de nouvelles fonctions sans qu'il soit nécessaire de modifier l'installation existante y compris les câbles de liaisons principaux (BUS).

L'installation de la GTC comportera :

Une unité centrale.

Une imprimante d'alarme au fil de l'eau.

Une imprimante graphique de journaux.

Un ensemble de sous-stations.

Un ensemble de capteurs, détecteurs y compris câblage et raccordement aux sous stations.

L'ensemble des équipements de la GTC, objet du présent lot, doit être homogène, totalement compatible et de même marque.

Le présent prix rémunère la fourniture, pose, installation et mise en service d'une unité centrale composée principalement d'un micro-ordinateur type professionnel (fonctionnement 24/24h) associé à un ensemble de cartes électroniques (calculateur, logique, interfaces...) et équipé de microprocesseurs qui utilise des logiciels prés programmés assurant le contrôle centralisé et les

fonctions de surveillance de l'ensemble des équipements du bâtiment. Elle permettra de centraliser toutes les données et informations des installations techniques du dit projet.
L'unité centrale sera composée d'un micro-ordinateur de marque DELL ou HP ou similaire.
Le logiciel mis en place doit permettre toute extension future pour la gestion, contrôle et surveillance d'autres données ou d'autres sites.

LES PRINCIPALES FONCTION DU SYSTEME

La centralisation de tous les points de commande, de signalisation et d'alarme, ainsi que l'affichage et l'édition sur une imprimante ou autre système périphérique de tous les états et les messages de ces points, ainsi que la visualisation des schémas synoptiques sur la console graphique.

Le comptage des heures de fonctionnement doit être intégré dans le logiciel afin de ne pas dépasser les limites de fonctionnement des appareils et moteurs électriques et assurer ainsi une meilleure maintenance préventive des équipements.

La programmation horaire des systèmes de climatisation, de ventilation, d'éclairage selon calendrier hebdomadaire, les jours fériés, les heures de travail et les saisons, ainsi que la gestion de l'énergie électrique.

La visualisation des schémas graphiques en couleur et animés avec les états des points contrôlés, en facilitant la recherche des réseaux par simples touches de points ou adresse, tout en laissant la possibilité de visualiser un réseau relatif à une alarme pouvant surgir sur un tronçon autre que celui apparent sur l'écran. Il sera laissé la possibilité à l'opérateur d'intervenir sur les schémas, et de dialoguer avec le système pour modifier ou étendre les points contrôlés.

La visualisation de la variation des mesures sous formes de courbes ou graphiques.

Le système se basera sur la liste des points fournie par le BET.

Prix n° 696 - UNITÉ CENTRALE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une unité centrale de traitement des données GTC :

Descriptif technique :

Ordinateur :

- ✓ Système d'exploitation : Windows 10 Pro 64 bits.
- ✓ Processeur : 8ème génération, core I7 processeur 8ème .
- ✓ UHD carte graphique (fréquence 3,6 GHz peut atteindre 4GHz avec un la technologie turbo booster, 12MB cache ,6 cores).
- ✓ RAM 12 GB minimum.
- ✓ Stockage : 1TB.
- ✓ DVD : slim DVD-ROM.
- ✓ Audio : Universel audio jack / haut-parleur intégrer.
- ✓ 2 ports USB 3.1 (rapide).
- ✓ Port VGA / un port HDMI.
- ✓ LAN / WLAN disponible.
- ✓ Souris et clavier.
- ✓ Certifié CE.
- ✓ Garantie 1ans.
- ✓ Ecran d'affichage :
- ✓ Type d'écran : LED backlight.
- ✓ Dimension : 21,5' minimum.
- ✓ Luminosité : 250 cd / m².
- ✓ Contraste ratio : 3 000 :1 statique, 5 000 000 /1dynamique.
- ✓ Ratio de réponse : 5ms.
- ✓ Couleur de la carcasse : Noir.
- ✓ Résolution native : FHD (1920x1080 @50Hz).
- ✓ Accessoires : Ecran Anti-réflexion, sélection de langages, Led, Plug and Play, télécommande.
- ✓ Un port VGA.
- ✓ Un port HDMI.

- ✓ Consommation : 25W allumé et 0,5W au repos minimum.
- ✓ Certifié CE.
- ✓ Garantie 1ans.
- ✓ Logiciel de supervision :
- ✓ Supporte l'environnement « Windows 10 ».
- ✓ De même marque que la sous station et le système GTC.
- ✓ De visualiser en temps réel l'état des installations (alarmes, commandes, etc.).
- ✓ D'effectuer des programmations journalières.
- ✓ D'archiver tous les événements.
- ✓ De configurer, de paramétrer et de piloter les équipements.
- ✓ Contrôle des installations.
- ✓ Programmes horaires - hebdomadaires.
- ✓ Calendrier annuel.
- ✓ Optimisation marche/arrêt.
- ✓ Traitement de données.
- ✓ Suivi de tendances.
- ✓ Hiérarchisation des accès.
- ✓ Pré paramétrage avec valeurs par défaut.
- ✓ Vues graphiques.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque DELL ou HP ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 697 - SOUS STATION

Note : L'entrepreneur doit lire et comprendre clairement la liste des points GTC fournie par le BET. Le présent prix rémunère la fourniture, la pose, l'installation et la mise en service d'un ensemble de sous-stations permettant le traitement local des signaux.

Chaque Sous station comprenant un coffret métallique avec à l'intérieur les équipements suivants : Un ou plusieurs automates numériques programmables.

Des modules d'entrées / sorties (télémessure, comptage, télécommande, signalisation, etc.).

Le bornier de raccordement.

Accessoires, câblage et repérage.

Raccordement des câbles sur bornier en attente aux armoires des lots concernés.

Ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires de mise en œuvre.

Remarque importante :

Les sous-stations seront réparties dans le bâtiment suivant la concentration géographique des équipements à gérés conformément aux listes des points et communiqueront avec l'unité centrale en Bacnet IP.

Les sous-stations peuvent recevoir des informations logiques et analogiques

Les sous-stations peuvent émettre des télécommandes tout ou rien ou proportionnelles, permettant d'assurer le fonctionnement des automatismes liés au système contrôlé.

AUTOMATE :

L'automate doit être de marque que la sous station communiquant en Bacnet IP.

CONTACT SEC SD -OF :

L'entrepreneur doit fournir tous les contacts secs SD-OF selon la liste des points donné par le BET.

MODULE D'ENTREES ET SORTIE

Les modules doivent être de marque même marque que la sous-station permettant :

L'acquisition de signaux issus de contacts ou de capteurs tout ou rien.

La conversion des signaux et assurent la commande tout ou rien des actionneurs. Les sorties tout ou rien peuvent -selon le type de commande à piloter- être soit par relais, soit par triac.

L'acquisition de signaux analogiques extérieurs délivrés en tension ou courant.

Chaque sous-station comprendra en plus des points prévus dans la liste des points GTC jointe au présent dossier, une réserve supplémentaire équipée de 20% pour chaque type de module avec un minimum d'un module par type de fonction ; cette réserve permettra d'une part l'extension de l'installation et d'autre part d'effectuer les opérations de réparation des modules défectueux sans adjonction d'équipement supplémentaire et sans arrêt.

La sous-station sera donc équipée des modules de réserves en état de marche : il suffit de raccorder la sortie de commande, les sondes de mesure utilisées par la sous-station.

Les données doivent être sauvegardées au moins pendant 30 jours.

Tous les accessoires et ingrédients de raccordement ou de plaque de connexion seront prévus. Les modules seront facilement identifiables, sans intervention particulière, et leur empalement doit être indifférent.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque SAUTER ou HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 698 - IMPRIMANTE D'ALARMES « AU FIL D'EAU »

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante d'alarme « au fil d'eau » qui fonctionnera d'une façon permanente au fil de l'eau.

Elle permettra d'étudier les journaux périodiques d'alarmes de toutes les données et états des points à contrôler.

Elle sera raccordée directement sur l'unité centrale.

- Caractéristiques minimales à respecter :

- Type : Matricielle à 12 aiguilles avec graphique.
- Vitesse : 200 Caractères à la seconde
- Nombre de caractères par ligne : 80 Caractères
- Nature du papier : Papier informatique courant "Caroll", plié, à entraînement par ergot-trou (picot) y compris la marge de reliure. Et bac d'alimentation à feuille au format A4
- Caractéristiques du courant : 220 V - 50 Hz.
- Installation : Montée et incorporée dans le pupitre de contrôle.
- Raccordement : Liaisons série ou parallèle

L'imprimante d'alarmes sera payée à l'unité ainsi décrite, fournis et posée en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque EPSON réf : (TM-U220D) ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 699 - IMPRIMANTE D'ALARMES LASER (COULEUR)

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante laser couleur pour A4 qui sera implantée dans le pupitre de contrôle et fonctionnera à la demande de l'utilisateur.

Cette imprimante sera affectée au fonctionnement normal des éditions telle que :

- ✓ De journaux complets et récapitulatifs généraux.
- ✓ De journaux partiels et récapitulatifs par corps d'état.
- ✓ Des alarmes en cours.
- ✓ De l'historique d'un point ou d'un groupe au cours des 24 dernières heures.
- ✓ De l'historique d'une journée.

- ✓ Des opérations de maintenance.
- ✓ Impression de l'écran
- ✓ D'une façon plus générale, cette imprimante sera affectée à tous les imprévus qui ne relèvent pas du fil de l'eau.
- ✓ L'imprimante devra avoir les caractéristiques minimales suivantes :
- ✓ Vitesse de 10 pages par minutes minimum
- ✓ Résolution de 600 points par pouce minimum
- ✓ Alimentation de papier format A4

L'imprimante de journaux sera payée à L'unité ainsi décrits, fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art.

De marque EPSON ou HP ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

CAPTEURS ET ACCESSOIRES

Les capteurs seront de même marque que la sous station et le système GTC.

Le signal de sortie sera aux normes conventionnelles.

Les capteurs et accessoires seront réglés à l'unité, fournis, posés et raccordés aux attentes des sous-stations y compris chemin de câbles pour une meilleure distribution, câblages adéquats et tous les accessoires nécessaires aux essais et la mise en service.

Décomposition comme suit :

Prix n° 700 - CAPTEUR CRÉPUSCULAIRE

Fourniture et pose d'une cellule photoélectrique avec interrupteur crépusculaire standard.

Caractéristiques :

- ✓ Détecteur de luminosité modulaires.
- ✓ IP 65 -IK 07.
- ✓ Réponse temporisée automatique.
- ✓ Sortie 16A -250V - Cos phi=1.
- ✓ Réglage de luminosité.
- ✓ Allumage et extinction définies par un seuil.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque SAUTER ou HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 701 - CAPTEUR DE PRESSION D'EAU

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ La mesure de la pression dans les liquides, les gaz et les vapeurs.
- ✓ Appareil robuste avec membrane en céramique.
- ✓ Précision élevée.
- ✓ Résistance élevée à la surpression.
- ✓ Résistances élevées aux vibrations.
- ✓ Faible hystérésis.
- ✓ Signal unitaire 2...10V ou 4...20mA
- ✓ Capteur de pression en acier inox pour fluides agressifs.
- ✓ Matériau du boîtier : Chrome-Nickel-Acier 1.4305.
- ✓ Température ambiante admissible 0...60°C.
- ✓ Température de fluide admissible 0...60°C.
- ✓ Connecteur de l'appareil : Raccord enfichable à 4 broches connecteur standard DIN EN 17501-803-A, presse-étoupe M16.

- ✓ Indice de protection : IP 65 (EN 60 529).
- ✓ Classe d'isolement : III (3) (EN 61140).
- ✓ Directive CEM 2014/30/UE : EN 61000-6-1/2/3/4 et EN 60 730.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque SAUTER ou HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 702 - PRESSOSTAT DIFFÉRENTIELLE

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ La surveillance précise du débit dans les gaines d'air.
- ✓ Contact pour 24V/ 250V.
- ✓ Décharge de traction intégrée.
- ✓ Haute précision de réglage.
- ✓ Élément de mesure : membrane en silicone sans dégazage.
- ✓ Valeur de consigne lisible de l'extérieur.
- ✓ Pression de service max admissible : 50 mbar.
- ✓ Température ambiante admissible -30...85°C.
- ✓ Température de fluide admissible -30...85°C.
- ✓ Matériau du boîtier : Polycarbonate.
- ✓ Presse -étoupe : PG 11.
- ✓ Indice de protection : IP 54 (EN 60 529).
- ✓ Conformité CE selon : Directive CEM 2014/35/EU : EN 60 730-2-6.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque SAUTER ou HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 703 - CONTROLEUR DE PHASE :

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ Relais de contrôle et de mesure modulaire.
- ✓ Tension de coupure maximale 250V c.a.
- ✓ 2 contacts de sortie : 2NO/NF.
- ✓ Durée de vie électrique 100 000 cycle environ.
- ✓ EMC Directive 2014/30/EU : EN 60730-1.
- ✓ RoHS Directives 2011/65/EU : EN 50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque SAUTER ou HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 704 - CAPTEUR DE NIVEAU DU LIQUIDE

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ Relais de contrôle de niveau du liquide.
- ✓ Température transmise : < 100 °C.
- ✓ Indice de protection : IP 68 (EN 60 529).
- ✓ EMC Directive 2014/30/EU : EN 60730-1.
- ✓ RoHS Directives 2011/65/EU : EN 50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque SAUTER ou HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 705 - CAPTEUR DE TEMPÉRATURE AMBIANTE

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ Température transmise : -35...70°C.
- ✓ Température ambiante admissible -35...70°C.
- ✓ Indice de protection : IP 30 (EN 60 529).
- ✓ EMC Directive 2014/30/EU : EN 60730-1.
- ✓ RoHS Directives 2011/65/EU : EN 50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque SAUTER ou HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 706 - CÂBLAGE ET ACCESSOIRES GTC

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de GTC y compris câblage et réservations.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

800- SOUS LOT FLUIDES

PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE

Généralité :

- Les Canalisations en P.E.H.D sera de marque FERROPLAST ou équivalent.
- La tuyauterie polypropylène de marque WEFATHERM ou équivalent
- Le Tube en polyéthylène réticulé de marque GRIFLEX ou équivalent.
- La tuyauterie ET Les chutes en PVC de marque DIMATIT, ou équivalent.
- Le calorifuge de marque ARMAFLEX ou équivalent.
- L'anti-bélier de marque SOCLA ou équivalent.
- Les vannes d'arrêt seront de marque GENEBRE, ou équivalent.
- Les appareils sanitaires seront de marque : VITRA, JACOB DEELAFON, DELABIE ou équivalent.
- Les éviers seront en inox de marque FRANKE, VITRA, DELABIE ou équivalent.
- les chauffe-eau solaire et Capteurs solaires seront de marque INCI ou équivalent.
- les Groupes de transferts de marque GreenOneTec, BAREA ENERGY, ou équivalent
- les pompes de retour d'eau chaude de marque PEGASUS, Wilo ou équivalent .
- Les ballon d'eau chaude et chauffe-eau électriques : JUNKERS, ELBI, ou équivalent.
- Les surpresseurs de marque PEGASUS, SALMSON ou équivalent



- Les RIA, les extincteurs, et les poteaux incendies seront de marque **VALMICA**, ou équivalent.
- Les siphons de sol seront inox de marque **NICOL** ou équivalent.
- La robinetterie et les mitigeurs e sera de marque **DELABIE** ou équivalent.
- Les accessoires sanitaires seront de marque **VITRA, MEDICLINICS , DELABIE** ou équivalent.
- Les collecteurs seront de marque **GRIFLEX** ou équivalent.
- Les caissons de désenfumage/ventilation seront de marque, **S&P,ALDES,NOVOVENT** ou l'équivalent,
- Les équipements de climatisation VRV de marque **DAIKIN,TRANE,CARRIER** ou équivalent.
- Les pompe à chaleur air/air seront de marque **LENNOX,TRANE,CARRIER** ou équivalent.
- Grilles Et diffuseur de soufflage et de reprise de marque **MADEL,KOOLAIR ,ATLANTICS SYSTEMAIR**,ou similaire.
- Grilles à fentes de marque **MADEL,KOOLAIR ,ATLANTICS,SYSTEMAIR** ou similaire.
- Les conduites en cuivre frigorifique seront de marque **ZETAESSE** ou similaire.
- L'exutoire de désenfumage et les ouvrants de façade seront de marque **ECODIS** ou l'équivalent,
- Les gaines de soufflage et de reprise seront de marque **ISOVER** ou équivalent
- L'exutoire de désenfumage et les ouvrants de façade seront de marque **ECODIS** ou l'équivalent,
- Les clapets coupes feu seront de marque **France air,Koolair,Madel, Aldes** ou équivalent.
- Les volets de réglage seront de marque **France air,Koolair,Madel,Aldes** ou équivalent.
- Les bouches VMC seront de marque **MADEL,KOOLAIR ,ATLANTICS,SYSTEMAIR** ou similaire.

NOTA : L'entreprise doit fournir l'avis technique, fiche technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE

ALIMENTATION EF

Prix n° 801 - BRANCHEMENT GENERAL EAU POTABLE

Fourniture et pose de l'équipement de branchement sur compteur.

L'exécution se fera suivant le détail établi par l'entreprise et qui sera validé par la régie à sa demande.

L'ensemble comprendra.

- Une vanne d'arrêt générale à brides.
- deux vannes d'arrêt du même diamètre que la tuyauterie

- Un clapet anti retour
- Un filtre à tamis.
- Un purgeur d'air
- Un robinet de vidange
- Un manomètre.
- Tous les raccords et les accessoires nécessaires pour le fonctionnement ;
- Tous les percements et les scellements nécessaires ;

L'ensemble sera placé dans un regard ou une niche conformément aux exigences de la régie.

Ce prix comprend également la fourniture et la pose d'un collecteur de répartition avec deux vannes.

Le prix comprend toutes les sujétions pour le bon fonctionnement de l'installation et suivant les recommandations de la société de distribution.

Ouvrage compris regard et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 802 - EQUIPEMENTS BACHE A EAU:

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un ensemble des équipements du local technique des bâches à eau à réaliser suivant plan d'exécution établie par l'entreprise et valides par le BET, comprenant l'ensemble des éléments suivants :

- Echelle pour entretien en inox.
- 1 bride d'entrée de diamètre 100 mm
- 1 robinet à flotteur type compensé DN 80 avec by-pass et collecteur.
- 1 électrovanne pour le remplissage automatique, motorisées.
- Les vannes d'arrêts et les vannes d'isolement nécessaires.
- 1 filtre en fonte à tamis Ø 150 mm, le tamis sera en acier inoxydable
- Les brides d'aspiration et de refoulement.
- trop plein
- une bride de vidange avec vanne DN 100
- Pièces de scellement appropriées
- Une trappe d'accès
- Alarme sonore de trop plein par interrupteur à flotteur
- Une crépine DN100
- Un robinet de vidange DN100.
- Les brides.
- Trop plein.
- Robinets d'arrêt
- Flotteurs de niveau pour la protection des pompes au niveau bas et la protection des bâches au niveau haut.
- Crépines d'aspiration à membrane munie de clapet de retenue et d'une vanne d'arrêt de diamètre 100 mm et filtre en amont du collecteur d'aspiration.
- Collecteurs de refoulement et d'aspiration de diamètre 150 avec soupape de sûreté hydraulique, et purgeurs automatique.
- L'ensemble de tuyauterie d'aspiration, d'alimentation, de trop plein et de vidange et supportage.
- Les fourreaux en PVC de diamètre du 100 jusqu'à 160.
- Extincteurs : ABC-9kg / CO2-5kg
- Vase expansion.
- Clapets anti-retour

Fourni, posé y compris percements, scellements, platines d'étanchéité, traitement et toutes sujétions de fourniture et d'exécution

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 803 - SUPPRESSEUR EAU POTABLE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une suppresseur eau potable comprenant :

- 2 pompes centrifuges fonctionnant par alternance: débit 40 m³/h à 70 mCE .
- 1 pompe de maintien de pression 4 m³/h
- 1 réservoir à membrane à 300 litres.
- Vannes d'isolement et vannes de by pass.
- Clapets non retour type silencieux.
- 1 tuyau raccordé au refoulement vers la bâche avec vanne.
- Ensemble adaptations raccordements pompes/réseau.

Pour la commande et la protection, une armoire électrique comprenant les éléments suivants sera prévue :

- 1 sectionneur général manœuvrable de l'extérieur avec contacts auxiliaires évitant la coupure en charge, équipé avec 1 disjoncteur différentiel de 300 MA
- 1 transformateur de sécurité 24 V et fusibles de protection,
- discontacteurs,
- module de régulation,
- jeux de fusibles H.P.C.,
- voyants Marche,
- voyants manque d'eau,
- boutons de marche forcée,
- contrôle de fonctionnement des voyants lumineux,
- voyants présence de tension.

Y compris :

- un dispositif de protection à manque d'eau par pressostats et manomètre.
- Orifice d'aspiration et de refoulement suivant type des pompes avec contre-brides.
- les socles et les silentbloks nécessaires.
- les joints anti vibratiles taraudés sur l'aspiration et sur le refoulement,
- les manchettes souples
- jeux de semelles pour les pompes,
- toutes les vannes et clapets nécessaires seront prévus,
- anti-bélier sur le tube d'aspiration,
- Un by-pass permet la mise hors service de l'installation ou le bascule entre le réseau de ville et le réseau de pompage de bâches à eau.
- La tuyauterie de raccordement en acier galvanisé de tout diamètre au niveau du local technique.
- Tous les raccordements électriques et hydrauliques.
- Une régulation complète pour toute l'installation.

Ouvrage compris raccordements et accessoires hydrauliques et électriques, supportage ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose.

PAYE A L'ENSEMBLE,

412



Prix n° 804 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 14/20

Fourniture et pose de canalisations enterrées en polyéthylène 16 Bars pour la distribution principale et l'adduction en eau sur l'extérieur et ayant les caractéristiques suivantes :

- Tuyau semi-rigide en PE100 de coloris noir avec bande de repérage bleu.
- Parois opaque et lisse conforme à la norme NF EN 12200-2 et au règlement de marque NF114 groupe2.

Les essais seront effectués par l'entreprise à ses frais à la pression de 12 bars et maintenue pendant 2 jours.

Y compris coupes, joints, raccords, manchons, coudes, tés, réductions, percements, remplissage des trous, les colliers des points fixes seront posés à chaque mètre et doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doivent être recouvert avec du matériel élastomère du P.V.C. supports, courbe de dilatation et toutes sujétions de fourniture et de pose y compris terrassement dans tout terrain, grillage avertisseur, signalisation et toutes sujétions.

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 805 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 19/25

Idem que l'article précédent

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 806 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 24.8/32

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 807 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 31/40

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 808 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 38.8/50

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 809 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 48.8/63

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 810 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 58.2/75
Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 811 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 69.8/90
Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 812 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE 85.4/110
Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 813 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE 96.8/125
Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 814 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 13.2/20
Pour conduites encastrées, ou apparentes comprenant:

- La fourniture et la pose de canalisation en polypropylène random P.P.R selon DIN 8077/8078 PN20bars, méthode de jonction à soudage par poly fusion, y compris, coupes, joints, raccords, manchons, coudes, tes, réductions, collecteurs et qui sont de la même nature que les canalisations.
- les percements dans tout matériau, remplissage des trous, les colliers des points fixes et coulissants doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doivent être recouverts avec du matériel élastomère ou du PVC, supports, courbes de dilatation, fourreaux.

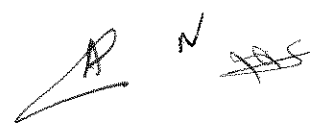
Toutes les traversées de maçonnerie ou ouvrage en béton se feront à l'aide de fourreaux, l'espace entre tuyauterie et fourreau sera comble par une résine étanche.

Les essais seront effectués par l'entreprise à ses frais à la pression de 12 bars et maintenue pendant 2 jours.

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 815 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 16.6/25
Idem que l'article précédent



Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 816 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 21.2/32

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 817 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 26.6/40

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 818 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 33.4/50

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 819 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 42/63

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 820 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 50/75

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 821 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 60/90

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 822 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 80/110

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 823 - CALORIFUGE POUR TUYAUTERIE INTERIEURE TOUT DIAMETRE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre du calorifuge pour tuyauteries de l'eau chaude. Le calorifuge sera exécuté par mousse élastomère, ayant les caractéristiques suivantes:

- $U > 5000$
- $C < 0,038$

- E = 19 à 26 mm selon le Ø du tube.
- U = Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau. - C = Conductivité thermique. - E = Épaisseur de l'isolant.

Ce prix englobe aussi le traitement du calorifuge au niveau des colliers, supports et les jonctions de deux bouts du calorifuge.

Ouvrage compris bande isolante adhésive, bande couvre joint sous forme de cône, colle, protection mécanique et anti-UV en tôle acier galvanisé pour toute tuyauterie à l'extérieur, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et d'exécution.

PAYE AU MÈTRE LINEAIRE,

Prix n° 824 - COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 2 A 3 DEPARTS

Fourniture et pose de collecteur de distribution en laiton pour eau chaude ou froide dimensionné en fonction de l'entrée et le nombre des sorties nécessaires pour tout diamètre d'entrée et quel que soit le nombre de sortie et leur diamètre

Le prix comprend également la vanne d'arrêt générale et les vannes à boisseau sphérique isolant chaque départ, la boîte de protection (coffret), son couvercle, les manchons, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et pose.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 825 - COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 4 A 5 DEPARTS

Idem que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 826 - COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 6 A 7 DEPARTS

Idem que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 827 - COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 8 A 9 DEPARTS

Idem que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 828 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 20

Fourniture, pose et raccordement d'une vanne d'arrêt de diamètre intérieure de 25mm de 1/4 de

tour à boisseau sphérique, emplacement suivant indication du BET, les diamètres sont correspond aux diamètres extérieurs des conduits, répondant aux caractéristiques suivantes:

- corps en fonte aciérée,
- ouverture intégrale,
- bras de manœuvre en acier chromé.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 829 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 25

Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 830 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 32

Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 831 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 40

Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 832 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 50

Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 833 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 63

Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 834 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 75

Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 835 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 90

Idem que l'article précédent.



Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 836 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 110
Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 837 - VANNE D'ARRET AVEC REGARD Tous diamètres

Fourniture pose et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt 1/4 de tour à boisseau sphérique ,les diamètres sont correspond aux diamètres extérieurs des conduits, répondant aux caractéristiques suivantes:

- corps en fonte aciérée,
- ouverture intégrale,
- bras de manœuvre en acier chromé.

Ce prix comprend également un regard bétonné 40x40cm y compris terrassement, tampon en fonte et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 838 - ANTI-BELIER

Fourniture, pose et raccordement d'un anti-bélier de la marque SOCLA ou équivalent au point le plus élevé des colonnes montantes d'eau.
Ils seront de type à ressort ou à membrane. Le corps est en laiton, taraudé PN10.

Ouvrage à tout diamètre, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

EVACUATION EU-EV-EP

Prix n° 839 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 40
Fourniture, pose et raccordement de tuyauterie d'évacuation en P.V.C. des EP, EU et EV

Y compris la tuyauterie en P.V.C. à emboîtement, les fourreaux, les bouchons de dégorgement au niveau des trappes de visite et à la déviation de direction, les coupes, les pièces façonnées, les ouvertures d'inspection, les branchements, les joints, les coudes, les culottes et doubles culottes, les colliers de suspension avec joints, les raccords, les tés, les embranchements, les fixations et toutes sujétions.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 840 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 50
Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 841 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 75
Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 842 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 100
Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 843 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 110
Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 844 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 125
Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 845 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 160
Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 846 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 200
Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 847 - TUYAUTERIE EN FONTE DIAMETRE 200
Fourniture et pose de tuyauterie en fonte salubre pour les collecteurs d'évacuation des eaux usées, conformément au D.T.U 60.2

Le prix comprend les coupes, les pièces façonnées, les ouvertures d'inspection, les branchements, les joints SME JC et JL, les coudes, les culottes et doubles culottes, les colliers, les supports et toutes sujétions.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 848 - ISOLATION ACOUSTIQUE POUR LES DESCENTES D'EAU
Fourniture et pose de calorifuge en matelas de laine minérale de roche de moyenne densité et d'épaisseur de 2 cm, Classe feu M0 recouvert d'un film en aluminium renforcé de fibre de verre résistant à la déchirure.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

Prix n° 849 - GARGOUILLE EN PLOMB

Fourniture, pose et raccordement d'une gargouille au départ des chutes d'eaux pluviales. Elle sera en plomb laminé de 3mm d'épaisseur, avec bavette en plomb de 50 x 50cm et remontée d'étanchéité, moignon de 50 cm y compris soudures, crapaudine en fil de fer galvanisé, manchon s'emboîtant de 20cm au minimum dans la tuyauterie de descente, et toutes sujétions de fourniture et de pose

Ouvrage fourni et raccordé à la chute y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 850 - TROP PLEIN TOUT DIAMETRE

Sur les terrasses inaccessible à descente d'eau pluviale unique il sera installé des trop pleins comprenant une gargouille en plomb laminé de 3mm d'épaisseur de 50x50cm à sortie horizontale emboîtée dans un bout en fonte ou en plomb de même diamètre que la descente des eaux pluviales de la terrasse de l'acrotère de 15cm au moins.

Ouvrage fourni et posé, y compris coupes, soudures, joints, raccord, percement et remplissage des trous, supports et toutes sujétions fourniture et de pose,

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 851 - GUEULARD

Fourniture, pose et raccordement d'un Gueulard en acier galvanisé y compris gargouille en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur, avec platine en plomb de 50cm x 50cm manchon s'emboîtant de 20 cm au minimum, sur la partie supérieure sera posée une crapaudine en fil d'acier galvanisé.

Ouvrage fourni et pose y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution,

PAYE A L'UNITE,

PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Prix n° 852 - CHAUFFE-EAU SOLAIRE MONOBLOC 500L

Fourniture et pose de chauffe-eau solaire, d'une surface utile de 10 m2, à résistance électrique d'appoint, avec ballon de stockage de 500 litres.

La boucle sera raccordée au ballon de stockage.

L'ensemble sera constitué par :

- Une plaque absorbante revêtue de 2 couches nickel, chromée et feuille d'aluminium.
- Un vide d'air.
- Une isolation en polyuréthane moulée.
- Un vitrage en verre trempé d'un faible teneur en fer, d'une épaisseur de 3,2 mm.
- Un cadre extérieur en aluminium extrudé et anodisé résistant aux intempéries.
- Peinture en époxy.
- Une résistance d'appoint de 3 kW.
- Une vanne thermostatique.

Le capteur sera posé en terrasse selon les indications du B.E.T, sur un socle antivibratiles en béton. L'entreprise doit fournir l'avis technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.



Ouvrage compris, raccordement hydraulique et électrique, vannes d'arrêt, raccordement, calorifuge, socle, les tuyauteries en terrasse seront calorifugé avec protection anti UV et protégés par chemin et contre chemin de câble en acier galvanisé, essai et toutes sujétions d'exécution du BET, BCT et du constructeur du matériel, y compris pose, fixation, supports et toutes sujétions d'exécution

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 853 - CHAUFFE-EAU SOLAIRE MONOBLOC 200L

Idem que l'article précédent.

Ouvrage compris, raccordement hydraulique et électrique, vannes d'arrêt, raccordement, calorifuge, socle, les tuyauteries en terrasse seront calorifugé avec protection anti UV et protégés par chemin et contre chemin de câble en acier galvanisé, essai et toutes sujétions d'exécution du BET, BCT et du constructeur du matériel, y compris pose, fixation, supports et toutes sujétions d'exécution

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 854 - CHAUFFE EAU SOLAIRE MONOBLOC 100L

Idem que l'article précédent.

Ouvrage compris, raccordement hydraulique et électrique, vannes d'arrêt, raccordement, calorifuge, socle, les tuyauteries en terrasse seront calorifugé avec protection anti UV et protégés par chemin et contre chemin de câble en acier galvanisé, essai et toutes sujétions d'exécution du BET, BCT et du constructeur du matériel, y compris pose, fixation, supports et toutes sujétions d'exécution

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 855 - CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE CAPACITE 50 L

Fourniture et pose de chauffe-eau électrique, vertical, à accumulation.
Capacité : 50 Litres. Équipé de :

- Une résistance blindée.
- Une protection électrique différentielle.
- L'ensemble de raccordement hydraulique et électrique.
- Vidange en PVC classe M1 - DN 40, du siphon jusqu'au regard ou la chute la plus proche.
- L'entreprise doit fournir l'avis technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

L'ensemble de l'ouvrage compris, raccordement hydraulique, électrique, raccordement à l'alimentation y compris vannes d'arrêt, raccordement à l'évacuation, calorifuge, socle, et toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 856 - CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE CAPACITE 30 L

Idem que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage compris, raccordement hydraulique, électrique, raccordement à l'alimentation y compris vannes d'arrêt, raccordement à l'évacuation, calorifuge, socle, et toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 857 - CAPTEUR SOLAIRE COLLECTIVE :

Fourniture et pose d'un ensemble des capteurs solaires avec certification CE, Il sera composé de:

- Un vitrage : Verre solaire d'un seul tenant, 3,2 mm d'épaisseur, verre trempé, faible teneur en fer pour une résistance exceptionnelle aux chocs. Transmission de radiations solaires supérieures à 80%, et faible réflexion.
- Lyre tubulaire : conduites verticales (16 mm) en cuivre brasées à l'argent aux conduites horizontales (29 mm).
- Un vide d'air.
- Un cadre extérieur en aluminium extrudé et anodisé résistant aux intempéries.
- Une plaque absorbante : Ailettes en cuivre formées sur des conduites en cuivre, pour un transfert de chaleur très performant. Revêtement bicouche nickel et chrome noir par électrolyse.
- Isolation : Mousse de polyuréthane moulé autour et sous la plaque, P.U spécial, à faible teneur en fréon, en plus d'un coussin d'air entre la plaque absorbante et la couche isolante, pour réduire encore les pertes thermiques.
- Une feuille d'aluminium : Qui adhère à la couche isolante de P.U.
- Un coffret : En P.V.C. résistant aux hautes températures et aux U.V.
- Un fond : En P.V.C. résistant aux hautes températures et aux U.V.

Ce prix comprend toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre

L'ensemble de l'ouvrage compris le raccordement hydraulique, les vannes d'arrêt, les raccords union, les bouchons, les rails galvanisés, les purgeurs d'air automatiques, le calorifuge, le socle en béton, le remplissage de l'installation par liquide approprié, l'essai et toutes les sujétions d'exécution du Bureau d'Etude, du Bureau de Contrôle et du Constructeur du matériel et toutes les sujétions de fourniture, de pose et de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 858 - BALLON SOLAIRE DE CAPACITE 2000 L AVEC ECHANGEUR INTEGRE

Fourniture et pose d'un ensemble des ballons solaires 2000 L avec échangeur intégré avec certification CE, Il sera composé de :

- Enveloppe extérieure : alliage spécial en aluminium de construction navale
- Ballon du stockage d'eau : en acier laminé à froid à double émaillage intérieure
- Forte isolation thermique de polyuréthane écologique à haute densité
- Protection anticorrosion par 2 anodes au Magnésium
- Cuve interne: En acier émaillé vitrifié, et ondulé pour supporter les fortes températures.
- Isolation: En polyuréthane, d'une épaisseur de 40 mm
- Résistance électrique : 26kW.
- Thermostat : Bi-étage qui assure l'arrêt de l'alimentation électrique du ballon.
- Soupape de sécurité

Ce prix comprend aussi les éléments suivants :

- Sondes de température sur le départ d'eau chaude et sur le retour d'eau qui agissent sur la résistance électrique et la pompe de retour d'eau
- Un système type minuterie ou cellule photométrique
- Un ensemble de régulation

L'entreprise doit fournir l'avis technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

Ouvrage compris, raccordement hydraulique, électrique, raccordement à l'alimentation y compris vannes d'arrêt, raccordement à l'évacuation, calorifuge, socle, les tuyauteries calorifugé et protégée mécaniquement, essai et toutes sujétions d'exécution du BET, BCT et du constructeur du matériel et toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 859 - GROUPE DE TRANSFERT AVEC REGULATION : STATION SOLAIRE

Fourniture et pose de groupe de transfert simple voie pour le circuit solaire avec régulation complète .Le groupe de transfert, le ballon de stockage et les panneaux solaires seront de même marque.

Il sera équipé de :

- 1 circulateur
 - Débit 1,50 m³/h.
 - Hauteur manométrique 30mce
- Régulateur intégré + afficheur
- 1 thermomètre
- 1 débitmètre
- Raccord primaire 1" mâle
- Dispositif de sécurité avec raccord pour vase d'expansion à membrane, une vanne de Sécurité et un manomètre.
- 1 soupape de sécurité tarée à 6 bars
- 1 vanne multifonction facilitant le remplissage et le vidange
- une coque isolante.
- Un support mural avec matériel de fixation.
- La HMT et le débit de la pompe doivent être calculé par l'entreprise suivant l'exécution réelle des matériels et soumettre la note de calcul au BET pour Validation.
- L'entreprise doit fournir l'avis technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

Ouvrage compris la pose, régulation ,la fixation, les raccordements hydrauliques et électriques, les sondes de températures, le régulateur, les supports, les essais et toutes sujétions de fourniture et de pose pour la bonne marche de l'installation.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 860 - POMPE DE RETOUR D'ECS- DEBIT : 1 M3/H

Fourniture et pose d'une pompe pour le retour d'eau chaude sanitaire

La pompe sera de HMT 24 mCE , y compris les vannes d'isolement, le raccord, le by-pass, le clapet anti-retour.

L'entreprise doit fournir l'avis technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

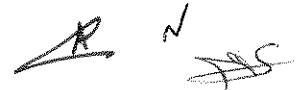
Ouvrage fourni et posé en ordre de marche, y compris le raccordement hydraulique, électrique, les vannes d'arrêt, les sondes de températures, la régulation et toutes les sujétions de fourniture et de pose et mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 861 - TUYAUTERIE EN CUIVRE CALORIFUGEE ET PROTEGEE - DIAMETRE 18/20

Fourniture et pose de tube en cuivre calorifugé, pour le réseau hydraulique entre les ballons de stockage et les panneaux solaires.

Ces canalisations seront de qualité eau froide et chaude et de marque certifiée.



Les tuyauteries en terrasse seront calorifugées et munies d'une protection mécanique et anti UV de type isoxal ou similaire.

Ouvrage compris la protection mécanique, le calorifuge, la protection par chemin et contre chemin de câble en acier galvanisé, supports, coudes, raccords, tes, vannes, essais d'épreuves et toutes sujétions pour la bonne de marche de l'installation, conformément aux normes et ceux de la sécurité de l'installation.

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 862 - ACCESSOIRES DE TOUTE L'INSTALLATION DE LA PRODUCTION D'ECS

Fourniture et pose de tout le matériel entrant dans l'exécution de l'ensemble de l'installation pour tout le projet, comprenant :

- Manomètres et thermomètres.
- Clapets anti-retour.
- Vannes de vidange.
- Soupapes de sécurité.
- Manchons antivibratiles.
- Vannes d'isolement à boisseau.
- Bouteilles de purge.
- Collecteurs calorifugés.

Y compris La régulation complète de l'ensemble de l'installation

Comprenant :

- des régulateurs.
- Des sondes de température de l'eau chaude sanitaire dans les ballons de stockage.
- Des sondes de température du circuit solaire.
- Des sondes de température du circuit départ et retour.

Y compris toutes sujétions de la bonne marche de l'installation

Ouvrage fourni et posé en ordre de marche, y compris le raccordement hydraulique, électrique, les vannes d'arrêt, et toutes les sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'ENSEMBLE,

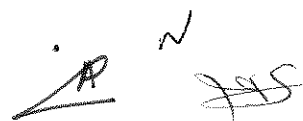
Prix n° 863 - SYSTEME ANTI TARTRE

La fourniture et la pose d'une appareilles anti tartre de nouvelle génération avec capot et châssis fabriqués en acier inoxydable brossé. Châssis étanche, résiste à l'humidité, aux projections d'eau et à la poussière. Équipé de raccords filetés d'entrée et de sortie d'eau, fabriqués en acier inoxydable. Face arrière munie d'un système de fixation multi positions, permettant une installation horizontale comme verticale. Chambre de traitement en acier inoxydable 316L, alimentaire, avec attestation de conformité sanitaire (ACS). La chambre de traitement est équipée d'un système vortex qui permet un passage de l'eau à écoulement turbulent, ainsi que des générateurs d'impacts magnétiques pilotés par procédé E.M.I (Electronic Magnetic Impact). Bouton marche arrêt avec pilote lumineux, indiquant la mise sous tension de l'appareil. L'appareil est équipé d'une protection électrique contre les surintensités. L'appareil contient un matériau isolant, diélectrique, à dissipation thermique conçue pour garder une température stable pour une utilisation continue. Câble d'alimentation monophasé, équipé d'une prise male avec broche de mis à la terre.

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, filtre, vannes, raccordement électrique et toutes autres sujétions

PAYE A L'UNITE,

424



APPAREILS SANITAIRES

Nota :

- Les appareils sanitaires seront de marque : Vitra ou équivalent
- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier.
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'Entrepreneur sans plus-value.
- Des rosaces chromées comprises dans le prix de l'appareil seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Prix n° 864 - LAVABO VASQUE RECTANGULAIRE A ENCASTRER SOUS PLAN

Pour bloc sanitaire stagiaire commun et internat, administration & salle de conférences

Fourniture et pose d'un lavabo vasque a encastrer en céramique dimension 48x37 cm marque VITRA série S20 réf 5475BXXX0618 ou équivalent ,avec trop-plein. ,

- Robinetterie a poussoir de marque RAMON SOLER REF 745803 ou équivalent ,
- Siphon en laiton chromé pour lavabo/vasque de marque ZENITH , ou équivalent , Type de siphon : rond
- Bande a poussoir chromé pour lavabo/vasque de marque ZENITH ou équivalent ,
Y compris fixation, robinets d'arrêt Shell, pose et raccordement aux alimentations et aux évacuations et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Y compris

- Un mélangeur pour les lavabos alimentés en eau chaude.
- tuyauteries d'alimentation EF et EC (tube polyéthylène réticulé depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- le raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C de diamètre Ø40 du siphon de l'appareil sanitaire jusqu'au regard ou descente la plus proche, y compris les pièces spéciales, les bouchons de dégorgement, supports, etc....

Ouvrage, posé, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

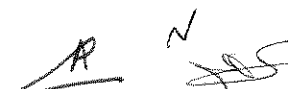
PAYE A L'UNITE,

Prix n° 865 - LAVABO VASQUE A ENCASTRER ROUND

Pour bloc sanitaire commun professeur

Fourniture et pose d'un lavabo vasque a encastrer en céramique dimension 53x37 cm marque VITRA série S20 réf 5468BXXX0001 ou équivalent , avec trop-plein. ,

- Robinetterie a poussoir de marque RAMON SOLER REF 7450 ou équivalent ,



- Siphon en laiton chromé pour lavabo/vasque de marque ZENITH ou équivalent ,Type de siphon : rond
- Bande a poussoir chromé pour lavabo/vasque de marque ZENITH ou équivalent ,
Y compris fixation, robinets d'arrêt Shell, pose et raccordement aux alimentations et aux évacuations et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Y compris

- Un mélangeur pour les lavabos alimentés en eau chaude.
- tuyauteries d'alimentation EF et EC (tube polyéthylène réticulé depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- le raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C de diamètre Ø40 du siphon de l'appareil sanitaire jusqu'au regard ou descente la plus proche, y compris les pièces spéciales, les bouchons de dégorgement, supports, etc....

Ouvrage, posé, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 866 - LAVABO VASQUE SUSPENDU

Pour les sanitaires direction

Fourniture et pose d'un lavabo vasque en céramique dimension 50 cm marque VITRA série NUO réf 7431BXXX0001 ou équivalent „avec trop-plein. ,

- Mitigeur lavabo de marque VITRA REF A42533 ou équivalent ,
- Siphon en laiton chromé pour lavabo/vasque de marque ZENITH ou équivalent , ,Type de siphon : rond
- Bande a poussoir chromé pour lavabo/vasque de marque ZENITH ou équivalent „
Y compris fixation, robinets d'arrêt Shell, pose et raccordement aux alimentations et aux évacuations et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Y compris

- tuyauteries d'alimentation EF et EC (tube polyéthylène réticulé depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- le raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C de diamètre Ø40 du siphon de l'appareil sanitaire jusqu'au regard ou descente la plus proche, y compris les pièces spéciales, les bouchons de dégorgement, supports, etc....

Ouvrage, posé, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 867 - WC A L'ANGLAISE TYPE 1

Pour les sanitaires administration ,Professeur & salle de conférences

Fourniture, pose, raccordement, calfeutrement et mise en œuvre d'un ensemble de WC à l'anglaise de marque Vitra, collection S20 réf 5513 ou équivalent , équipé de :

- Cuvette de WC blanche en porcelaine vitrifiée de marque VITRA ou équivalent ,

-Un abattant amortissable en matière synthétique adapté à la forme de la cuvette avec charnières en inox

-Réservoir avec mécanisme de même marque y compris mécanisme 3/6L.

-Alimentation EF de diamètre Ø13/16 en polyéthylène réticulé depuis le collecteur de distribution jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, cuivre chromé ;

- Un robinet d'arrêt équerre 3/8 chromé de marque VITRA ou équivalent ,
Rosaces chromées

- Vidange en PVC Classe feu M1, Ø100 depuis l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris

pièces spéciales, bouchons de dégorgement, gaine annelée, supports, etc. ;

Ouvrage payé à l'unité y compris pose, raccordement, fixation, scellement, calfeutrement, essais et toutes autres sujétions

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 868 - WC A L'ANGLAISE TYPE 2

pour bloc sanitaire stagiaire commun et internat

Fourniture, pose, raccordement, calfeutrement et mise en œuvre d'un ensemble de WC au sol de marque Vitra, collection NORMUS réf 6888XXX0075 équipé de ou équivalent ;

- Cuvette de WC blanche en porcelaine vitrifiée de marque VITRA ou équivalent ,.

-Un abattant en matière synthétique adapté à la forme de la cuvette avec charnières en inox

-Robinet de chasse chrome pour wc de marque RAMON SOLER ref 7456 ou équivalent ,

-Tube de connexion chrome pour wc de marque RAMON SOLER ref 7466 ou équivalent ,

-Alimentation EF de diamètre Ø13/16 en polyéthylène réticulé depuis le collecteur de distribution jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, cuivre chromé ;

- Un robinet d'arrêt équerre 3/8 chromé de marque VITRA ou équivalent .
Rosaces chromées

- Vidange en PVC Ø100 depuis l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris

pièces spéciales, bouchons de dégorgement, gaine annelée, supports, etc. ;

Ouvrage payé à l'unité y compris pose, raccordement, fixation, scellement, calfeutrement, essais et toutes autres sujétions.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 869 - ENSEMBLE SANITAIRE POUR PMR:

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de sanitaire pour PMR avec :

1. W-C à l'Anglaise

Fourniture, pose, raccordement, calfeutrement et mise en œuvre d'un ensemble de WC de marque Vitra, collection S20 PMR réf 5293XXX0075 ou équivalent, équipé de :

Cuvette de WC blanche en porcelaine vitrifiée de marque VITRA ou équivalent,

Un abattant amortissable en matière synthétique adapté à la forme de la cuvette avec charnières en inox

-Réservoir avec mécanisme de même marque y compris mécanisme 3/6L.

Un robinet d'arrêt équerre 3/8 chromé de marque VITRA ou équivalent ,.

- Barre d'appui pour wc PMR réf A44468 ou équivalent ,
- Barre d'appui pour lavabo de marque Vitra réf A44449 ou équivalent ,

Rosaces chromées

- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 100 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première chute ou regard, y compris pièces spéciales bouchons de débordement, gaine annelée, support, etc.
- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé.

2. Un lave main

de même nature réf Vita, Réf 5289Bxxx-0001 ou équivalent, ou similaire, comprenant

- Un robinet avec mitigeur de la marque Ramon solder ou Similaire référence Réf : A42484
- Un siphon blanc en PP-R à tube plongeur de diamètre 40 à 50 mm avec vidange automatique et vis de bonde en INOX.
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 40 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première chute ou regard, y compris pièces spéciales bouchons de débordement, support, etc.
- Y compris fixation, robinets d'arrêt Shell, pose et raccordement aux alimentations et aux évacuations et toutes sujétions de fourniture et de pose.
-
- Y compris
- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF et EC de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé
- Robinets d'arrêt équerre ¼ de tour

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 870 - URINOIR

Fourniture et pose d'urinoir en porcelaine blanche vitrifiée de couleur blanche y compris :

- siphon chrome, vidage, fixation, mécanisme à bouton poussoir temporisé,
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 40 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première chute ou regard, y compris pièces spéciales bouchons de débordement, support, etc.

428

- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF et EC de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé
Ouvrage fourni et pose y compris toutes pièces de raccords tel que te,
Raccords réduction, coude, percement, scellement, toutes fournitures et sujétions,

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 871 - BAC DE CUISINE

Fourniture et pose d'un Bac a laver en céramique dimension 55 cm marque VITRA série ARKITEKT réf 5935BXXX0012 ou équivalent ,avec trop-plein. ,

compris

Robinetterie réf, A42155 ou similaire

Siphon en laiton chromé pour lavabo/vasque de marque ZENITH ou équivalent ,Type de siphon : rondBande a poussoir chromé pour lavabo/vasque de marque ZENITH ou équivalent , ,

- Un mitigeur d'évier orientable
- deux tuyauterie d'alimentation tube polyéthylène réticulé pour EF-et EC de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 50 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la premier chute ou regard, ya compris pièce spéciales bouchons de dégorgement , support, etc.
- Y compris fixation, robinets d'arrêt Shell, pose et raccordement aux alimentations et aux évacuations et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 872 - BACS POUR SALLE D'ANALYSE

Fourniture et pose d'un bac anti acide comprenant :

- Un siphon d'évier en polypropylène à 60mm de garde d'eau ;
- Top plein;
- Bonde à étanchéité et grille en inox ;

- Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C. Ø40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 873 - LAVE MAIN

Pour ateliers

Fourniture et pose d'un lave main y compris robinetterie, équipé de

- Un mitigeur pour monotrou livré avec vidage automatique en laiton et flexible d'alimentation
- Un siphon blanc en PP-R à tube plongeur de diamètre 40 à 50 mm avec vidage automatique et vis de bonde en INOX.
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 40 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la premier chute ou regard, y compris pièce spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF et EC de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé

- Robinets d'arrêt équerre ¼ de tour

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 874 - BIDET

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de bidet et robinetterie, de couleur et nature au choix de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, comprenant:

- robinetterie spéciale pour bidet;
- siphon pour bidet ;
- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF de Ø 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, gaine annelée et robinet équerre ¼ de tour ;
- Raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C.Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 875 - EQUIPEMENT DOUCHE TYPE 1

Fourniture et Pose d'un siphon sol pour douche de marque Vitra série ECO FLOW dimension 10x10 cm Ref 5608282 ou équivalent , .

Robinet a poussoir pour douche de marque RAMON SOLER réf 7455 ou équivalent ,

Pomme douche de marque Vitra série SOLO C réf A45635 avec tube de connexion ref A45653. ou équivalent ,

Y compris

- un mitigeur d'eau chaude ,
- Une tuyauterie d'alimentation EF et EC tube polyéthylène réticulé de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- Le raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C de diamètre Ø50 du siphon de l'appareil sanitaire jusqu'au regard ou descente la plus proche, y compris les pièces spéciales, les bouchons de dégorgement, les supports, la pomme de douche, les robinets mélangeurs.

Ouvrage compris, les fixations, les percements, les scellements et toutes les sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 876 - EQUIPEMENT DOUCHE TYPE 2 (POUR PMR)

Fourniture et Pose d'un siphon sol pour douche de marque Vitra série ECO FLOW dimension 10x10 cm Ref 5608282 ou équivalent .

Mitigeur douche de la marque VITRA serie FOLDS ref A42544 ou équivalent ,

N.
AS

Douchette de marque Vitra série SAMBA 3F réf A45679 avec flexible et support

- Barre d'appui de marque Vitra réf A44449 ou équivalent ,
- Siège rabattable pour douche de marque Vitra réf A44471 et A44472 ou équivalent ,

Y compris

- un mitigeur d'eau chaude ,
- Une tuyauterie d'alimentation EF et EC tube polyéthylène réticulé de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- Le raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C de diamètre Ø50 du siphon de l'appareil sanitaire jusqu'au regard ou descente la plus proche, y compris les pièces spéciales, les bouchons de dégorgement, les supports, la pomme de douche, les robinets mélangeurs.

Ouvrage compris, les fixations, les percements, les scellements et toutes les sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 877 - SIPHON DE SOL EN INOX - DIMENSION : 300X300 MM

Fourniture, pose et scellement de siphon de sol en Inox.

Composé de :

- Grille
- Avec platine pour les étages.
- Sans platine pour les RDC et sous sol
- Corps de siphon avec sortie latérale
- Bouche de fermeture

Ouvrage fourni, posé, y compris raccordement aux collecteurs et toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 878 - SIPHON DE SOL EN INOX - DIMENSION : 200X200 MM

Idem que l'article précédent.

Prix n° 879 - SIPHON DE SOL EN INOX - DIMENSION : 100X100 MM

Idem que l'article précédent.

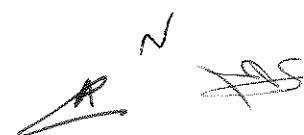
Ouvrage fourni, posé, y compris raccordement aux collecteurs et toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE,

A- ACCESSOIRES SANITAIRES

Prix n° 880 - DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE- 1 LITRE

Fourniture et pose d'un distributeur de savon liquide en inox à poussoir de capacité 1 équivalent. Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.



Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 881 - PORTE PAPIER HYGIENIQUE

Fourniture et pose d'un porte papier hygiénique en inox à rouleau chromé , Marque Vitra ou similaire , réf, A44971

Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 882 - PORTE SAVON

Fourniture et pose de porte savon en INOX. Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 883 - SECHE MAIN

Fourniture et pose d'une sèche main électrique automatique en inox Brillant 304, doté d'une protection.

Sèche main Automatique de marque TOLEDO réf MDF-8885 / réf MDF-8852 ou équivalent ,

- Tension d'alimentation: 220V (50Hz-60Hz)
- Puissance totale: 1800W
- Courant: 5.0A
- Vitesse d'air: 80M/S
- Water Splash Proof: IPX1
- Dimensions: 275x164x325
- Couleur: brushed or shiny
- Certification: CEatation
- Matériel: Inox brillant 304

réf MDF-8885 Pour sanitaires direction

réf MDF-8852 Pour sanitaires administration & salle de conférence

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 884 - MIROIR



Fourniture et pose d'un Miroir de Miroir 60 CM de la hauteur série MARIN REF A44937. ou équivalent ,

y compris chevilles de fixation, vis en inox et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré y compris pose, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose

METRE CARRE,

PROTECTION CONTRE INCENDIE

N
 

Prix n° 885 - SUPPRESSEUR EAU INCENDIE POUR POTEAUX D'INCENDIE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un surpresseur eau incendie comprenant :

- 2 pompes centrifuges de la marque WILO ou équivalent: débit 70 m³/h à 80 MCE (hauteur manométrique à vérifier par l'entreprise et à valider par le BET).
- 1 réservoir à membrane à 500 litres.
- vannes d'isolement et vannes de by-pass.
- clapets non-retour type silencieux.
- 1 tuyau raccordé au refoulement vers la bâche avec vanne.
- manchettes souples.
- Ensemble adaptations raccordements pompes/réseau.

Pour la commande et la protection, une armoire électrique comprenant les éléments suivants sera prévue :

- 1 sectionneur général manœuvrable de l'extérieur avec contacts auxiliaires évitant la coupure en charge, équipé avec 1 disjoncteur différentiel de 300 MA
- 1 transformateur de sécurité 24 V et fusibles de protection,
- discontacteurs,
- module de régulation,
- jeux de fusibles H.P.C.,
- voyants Marche,
- voyants manque d'eau,
- boutons de marche forcée,
- contrôle de fonctionnement des voyants lumineux,
- voyants présence de tension.

Y compris :

- un dispositif de protection à manque d'eau par pressostats et manomètre.
- Orifice d'aspiration et de refoulement suivant type des pompes avec contre-brides.
- les socles et les silentbloks nécessaires.
- les joints anti vibratiles taraudés sur l'aspiration et sur le refoulement,
- les manchettes souples
- jeux de semelles pour les pompes,
- toutes les vannes et clapets nécessaires seront prévus,
- anti-bélier sur le tube d'aspiration,
- Un by-pass permet la mise hors service de l'installation ou le bascule entre le réseau de ville et le réseau de pompage de bâches à eau.
- La tuyauterie de raccordement en acier galvanisé de tout diamètre au niveau du local technique.
- Tous les raccordements électriques et hydrauliques.
- Une régulation complète pour toute l'installation.

Ouvrage fourni, posé, y compris raccordement et accessoires hydraulique et électriques, supportage ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 886 - SUPPRESSEUR EAU INCENDIE POUR RIA

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une suppresseur eau incendie comprenant :

- 2 pompes centrifuges: débit 25 m³/h à 50 MCE 1 pompe de maintien de pression de 7 m³/h.
- 1 réservoir à membrane à 300 litres.
- vannes d'isolement et vannes de by-pass.
- clapets non-retour type silencieux.
- 1 tuyau raccordé au refoulement vers la bâche avec vanne.
- manchettes souples.
- Ensemble adaptations raccordements pompes/réseau.

Pour la commande et la protection, une armoire électrique comprenant les éléments suivants sera prévue :

[Signature] *[Signature]*

- 1 sectionneur général manœuvrable de l'extérieur avec contacts auxiliaires évitant la coupure en charge, équipé avec 1 disjoncteur différentiel de 300 MA
- 1 transformateur de sécurité 24 V et fusibles de protection,
- discontacteurs,
- module de régulation,
- jeux de fusibles H.P.C.,
- voyants Marche,
- voyants manque d'eau,
- boutons de marche forcée,
- contrôle de fonctionnement des voyants lumineux,
- voyants présence de tension.

Y compris :

- un dispositif de protection à manque d'eau par pressostats et manomètre.
- Orifice d'aspiration et de refoulement suivant type des pompes avec contre-bridés.
- les socles et les silentbloks nécessaires.
- les joints anti vibratiles taraudés sur l'aspiration et sur le refoulement,
- les manchettes souples
- jeux de semelles pour les pompes,
- toutes les vannes et clapets nécessaires seront prévus,
- anti-bélier sur le tube d'aspiration,
- Un by-pass permet la mise hors service de l'installation ou le bascule entre le réseau de ville et le réseau de pompage de bâches à eau.
- La tuyauterie de raccordement en acier galvanisé de tout diamètre au niveau du local technique.
- Tous les raccordements électriques et hydrauliques.
- Une régulation complète pour toute l'installation.

Ouvrage fourni, posé, y compris raccordement et accessoires hydraulique et électriques, supportage ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 887 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN TUBE ACIER GALVANISE DIAMETRE 40/49

Pour réseau d'eau incendie, fourniture et pose de tubes en fer galvanisé de tarif III sans soudure montés sur colliers en acier galvanisé à chaud à double serrage avec bagues anti-vibratiles. Toutes les pièces de raccord, manchons, tes, coudes, bouchons hermétiques et autres seront en fonte malléable galvanisée à chaud. Le prix comprend les joints compensateurs de dilatation ou de rupture.

Toutes les traversées de murs ou cloisons se feront à l'aide de fourreaux métalliques galvanisés l'espace entre tuyauterie et fourreau sera comblé par une résine anticorrosion et étanche.

Pour la tuyauterie encastrée : application de 2 couches de bitume à chaud sur bandes de jute.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers galvanisés à double serrage avec bagues anti-vibratiles, elles recevront 2 couches de peinture inhibitrice de corrosion et 2 couches de peinture glycérophthalique laquée spéciales pour tuyauteries aux couleurs conventionnelles.

Ouvrage fourni, pose y compris coupes, pièces de raccord, colliers, essais, filetages, percements, scellement, fourreaux, remplissage des trous, protection par bande denso ou équivalent et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 888 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN TUBE ACIER GALVANISE DIAMETRE 50/60
Idem que l'article précédent.

y compris toutes sujétions de fourniture et pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 889 - ROBINET INCENDIE ARME DN25

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un poste robinet incendie armé conformément à la norme NF 61.201

Ces postes comprendront :

- 1 Robinet d'incendie armé DN 25
- 1 Dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale.
- 1 Clé tricoises.
- 30 Mètres de tuyau semi-rigide.
- 1 Lance munie de son robinet diffuseur.
- 1 Armoire réglementaire en tôle électro zinguée avec peinture époxy et trappe vitrée .
- 1 Manomètre.
- 1 Plaque indicatrice.
- 1 Vanne d'isolement.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 890 - ROBINET INCENDIE ARME DN33

Idem que l'article précédent.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 891 - EXTINCTEUR PORTATIF CO2 DE 5KG

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur portatif pour l'ensemble des bâtiments, extincteur à CO2 de 5Kg, conformément aux plans BET et recommandation des sapeurs pompiers.

Les extincteurs doivent être conforme, à la norme NF-MIH et la norme marocaine NM 21.9.014 et NM 21.9.015.

Les extincteurs portatifs seront fixés sur support mural par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 892 - EXTINCTEUR PORTATIF A POUDRE ABC DE 9 KG

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur portatif pour l'ensemble des bâtiments, extincteur à poudre ABC de 9Kg, conformément aux plans BET et recommandation des sapeurs pompiers.

Les extincteurs doivent être conforme, à la norme NF-MIH et la norme marocaine NM 21.9.014 et NM 21.9.015.

Les extincteurs portatifs seront fixés sur support mural par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 893 - EXTINCTEUR MOBILE EN EAU PULVERISEE AVEC ADDITIF 40 LITRES

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur ABC Mobile, composé de :

- Une bouteille en feillard laminé à froid en acier doux pour emboutissage profond DD12 en époxy Rouge RAL3000 d'une épaisseur de 3 mm
- Chariot inoxydable
- Diffuseur en caoutchouc synthétique résistant à l'abrasion et aux agents atmosphériques.
- Robinet extincteur en laiton forgé
- Les extincteurs seront placés conformément aux plans BET et recommandation des sapeurs-pompier.
- Les extincteurs doivent être conforme, à la norme NF-MIH, EN 1964-1 et la norme marocaine NM 21.9.014 et NM 21.9.015.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 894 - EXTINCTEURS CO2 MOBILE 10 KG

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur CO² Mobile, composé de :

- Bouteille extincteur inoxydable de 10kg co2
- Chariot inoxydable
- Diffuseur 10 kg co2
- Robinet extincteur 10 kg co2
- Les extincteurs seront placés conformément aux plans BET et recommandation des sapeurs-pompier.
- Les extincteurs doivent être conforme, à la norme NF-MIH, EN 1964-1 et la norme marocaine NM 21.9.014 et NM 21.9.015.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 895 - POTEAU D'INCENDIE

Fourniture et pose de poteau d'incendie DN 100 à tubulure verticale en fonte avec un coude à bride orientable conformément à la norme NFS 61213. et comprendra :

- Une prise symétrique (DSP) DN 100mm, résistante et inoxydable d'un débit de 60m³/h
- Deux prises symétriques DN 65mm, résistante et inoxydable.
- Bouchons renforcés et inoxydables.
- Orifice de vidange

Faisant partie de cet ouvrage pour chaque poteau la fourniture et pose de :

- Vanne à pied d'œuvre et bouche à clé réglable en longueur propre à chaque poteau d'incendie
- Coffret en fonte peinture à base de polyuréthane, et peinture de finition aux couleurs conventionnelles.
- Plaque de signalisation rectangulaire de 220x100mm de chaque poteau d'incendie de couleur rouge vif répondant à la norme NFS 61-221 y compris support de fixation ,socle en béton et toutes sujétions d'exécutions

Il doit répondre aux exigences de la régie distributrice et de la protection civile y compris décharge au bas du tube raccords, prise, fixation dans massif en béton, raccord colonne montante en acier, les coudes et les pièces spéciales de raccordement, et la vanne de sectionnement DN 100mm.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

ARROSAGE RESEAU EXTERIEUR

Prix n° 896 - ROBINET D'ARROSAGE - DN20

Fourniture, pose et raccordement des robinets d'arrosage avec tête à potence ,
Le robinet sera de diamètre DN20 (3/4") en laiton poli à soupape taraudée avec raccord au nez, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage compris socle en béton toutes pièces de raccords essais et toutes sujétions d'exécution.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 897 - BOUCHE D'ARROSAGE EN FONTE - DN20

Fourniture et pose de bouche d'arrosage en fonte DN 20mm composée d'un robinet à soupape en bronze avec volant, raccord symétrique de 20 mm de diamètre et filetage de 20/27 de diamètre, d'une vanne d'isolement à boisseau DN 20, d'un bouchon symétrique avec chaînette, d'une garniture de bouche d'arrosage et d'un couvercle en fonte de couleur verte.

Le prix comprend la fourniture, la pose sur socle en béton, les vannes d'arrêts et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 898 - EQUIPEMENT DU PUIT

Fourniture et pose d'une pompe immergée type vertical à vis sans fin moteur électrique de la pompe à bobinage classe F en B2, l'ensemble sera logé dans une chemise en acier inoxydable.

Débit de la pompe immergée : 15 m3/h.

Hauteur manométrique : 200 mCE (A vérifier par l'entreprise)

Le prix comprend :

- 1 armoire électrique de commande et de protection, conforme aux normes en vigueur.
- 3 anodes de niveau d'eau.
- Crépine de fond.
- Ballon de pression 300L
- Clapet anti-retour.
- Vannes d'arrêt.
- Tuyauterie de puits en PVC pression avec divers raccords.
- Collecteurs de départ Ø 50mm.
- Coffret électrique avec les protections conformément aux normes.
- Câblage électrique du type immergé.
- Raccordements et protections électriques.
- Cordage en nylon pour démontage de la pompe
- Regard de visite et le tampon de couverture en tôle, de 40x 40 cm.
- Et toutes les sujétions pour la bonne marche de l'installation et la sécurité

Y compris raccordement depuis l'armoire électrique jusqu'au tableau d'alimentation indiqué par le bureau d'étude.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, en ordre de marche y compris toute sujétion de fournitures de pose et fixation de scellement de raccordement électrique

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 899 - EQUIPEMENT FONTAINE

Réalisation d'une fontaine à 22 jets y compris réalisation d'un locale technique, y compris tous les branchements, équipements, revêtements et étanchéité le tout suivant plans de détail de BET et de l'architecte et comprend notamment :

Equipements:

Fourniture et pose d'un équipement fontaine et comprennent:

- Un ensemble de tuyauterie en circuit fermé en polypropylène ou en PVC pression,
 - Une pompe monocellulaire à moteur ventilé de débit et hauteur manométrique
- Correspondants,
- 22 jets périphériques à jet d'eau unique,
 - 2 bondes d'aspiration DN 65,
 - Un filtre en amont de la pompe,
 - Un local technique de 1.5 x 2.0 x 1.5m ventilé pour abriter les équipements : pompe, Collecteurs, filtre, transformateurs, y compris tableaux de protection toutes sujétions de fourniture et de mise en service,

Y compris raccordement depuis l'armoire électrique jusqu'au tableau d'alimentation indiqué par le bureau d'étude.

Ouvrage sera payé à l'ensemble, y compris préparation de plan d'exécutions toutes sujétions de Fourniture et de mise en œuvre,

PAYE A L'ENSEMBLE,

CLIMATISATION - VMC (VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE) - DESENFUMAGE

Prix n° 900 - POMPE A CHALEUR AIR-AIR REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE : 40 KW à 60 KW

Note importante :

➤ **Communication Avec GTC :**

- ✓ La pompe à chaleur doit être équipée d'une carte de communication en protocole Bacnet IP ou en Modbus pour permettre l'intégration avec la GTC (Gestion technique Centralisée).

Fourniture, pose, installation complète en ordre de marche d'une pompe à chaleur réversible type air/air certifiée EUROVENT, comprenant :

- 2 Compresseurs hermétiques tropicalisé IP54 sur ressorts antivibratoires.
- **Fluide frigorigène R410A**
- Ventilateurs centrifuges silencieux, transmissions réglables par poulies et courroies.
- Echangeurs intérieur et extérieur en tubes cuivre et ailettes cuivre.
- Dégivrage automatique
- Filtres
- Protection par pressostats haute et basse pression, protection de surcharge des moteurs, thermostats antigel de l'évaporateur.
- classe énergétique minimale est B.
- Supports antivibratiles
- Manchette souple, incombustible pour le raccordement avec les gaines.
- La pompe à chaleur sera à double peau.
- Pièges à son.
- **Prise d'air neuf avec grille avec dispositif parapluie antivolatile.**
- Filtres 85 % gravimétrique. .
- Soufflage frontal.
- Traitement anticorrosion
- Economiseur d'énergie.

- Thermostat et sonde extérieure (la pompe à chaleur fonctionnera automatiquement en mode froid en chauffage ou en ventilation en fonction des conditions extérieures).
- Un détecteur de fumée avec alarme sonore.
- registre de réglage motorisé.
- contrôleur de débit flow switch
- Thermostat intérieur d'ambiance pour afficher la température de la pièce et marche/arrêt de la pompe à chaleur.
- Disconnecteur hydraulique avec une zone de pression réduite contrôlable, de pression nominale 16 bars, d'un corps en fonte pour réseau acier, de piston siège ressort et boulonnerie en acier inoxydable ; le disconnecteur sera monté avec 2 vannes d'isolement, d'un filtre amont, d'un robinet de contrôle et d'un entonnoir avec évacuation vers le siphon de sol le plus proche.
- Volet d'air extérieur pour renouvellement de l'air neuf,
- Récupérateur d'énergie sur l'air extrait rotatif

Les entrées et sorties d'air peuvent être configurés verticalement ou horizontalement sur tous les modèles, la structure sont réalisés en tôle d'acier galvanisé.

Les parties extérieures sont traitées avec une peinture polyester polymérisé au four (RAL9002), garantissant. (En conformité avec la norme DIN 50021). Batterie extérieure, traité contre la corrosion, avec ailettes de type Blue-Fin ou ailettes en cuivre afin d'adapter parfaitement le produit à son environnement.

La PAC sera sélectionnée à 45°C en mode froid pour les conditions extérieures de la ville de Fes.

Les composants de chaque PAC devront présenter les caractéristiques définis ci- dessous :

➤ Compresseurs :

- Compresseur hermétique vertical type de défilement, avec protection interne du moteur et de résistance de carter extérieur standard, Les compresseurs équipé d'amortisseurs pour réduire le bruit de fonctionnement et les vibrations
- Les moteurs (EC) de compression sont refroidis par les gaz d'aspiration et sont dotés d'un dispositif interne de protection contre la surcharge thermique.

➤ Echangeurs à air :

- Pour limiter les nuisances sonores, l'échangeur sur air extérieur sera équipé de moto-ventilateurs axiaux à pales profilées pour un rendement optimal et rotors extérieurs pour une meilleure intégration. En aucun cas la puissance acoustique émise ne devra dépasser 86 dB(A). Les moteurs présenteront une classe d'étanchéité IP 54 minimum et un degré d'isolation classe F. Ils seront munis d'une grille de protection en fil d'acier protégé.
- L'échangeur sur l'air intérieur sera équipé de ventilateurs centrifuges à entraînement par courroie avec poulie variable pour ajustement sur site du débit d'air et de moteurs IP 55 classe F.
- La récupération des condensats sous la batterie froide sera assurée par un bac amovible afin de faciliter son nettoyage. L'évacuation des condensats vers l'extérieur se fera au moyen d'un siphon garanti par le constructeur.
- Les batteries d'échange seront constituées de tubes cuivre expansés et d'ailettes aluminium à haut rendement, notamment par une résistance à l'air réduite.

➤ Circuit frigorifique :

- Les unités comporteront 1 ou 2 circuits frigorifiques totalement indépendants.
- Chaque circuit comprend: vanne 4 voies d'inversion de cycle, détendeur thermostatique de type bi-flow, protégeant les compresseurs, déshydrateur, capteurs de pression, pressostats haute pression et basse pression à réarmement automatique et charge de fluide frigorigène R410A.

➤ Coffret électrique :

- L'armoire électrique intégrée dans l'unité comportera tous les composants de protection de commande et de régulation câblés et reliés par fils repérés sous goulottes. L'équipement comportera obligatoirement un interrupteur sectionneur général.
- Le bornier unique recevra une alimentation électrique triphasée sans neutre.

➤ Châssis/habillage

- L'ossature et les panneaux d'habillage en tôle galvanisée peinte offriront une rigidité compatible avec une manutention par grutage. L'ensemble de ces éléments seront revêtus d'une peinture polyester cuite au four. L'isolation interne sera réalisée par l'intermédiaire de laine de verre classée M0. Les panneaux d'accès seront équipés de fermeture rapide.

L'alimentation et la protection sont prévues au lot électricité.

Y compris dans ce prix le socle en dalle flottante antivibratoires.

Y compris Les raccordements aux machines.

La pompe à chaleur doit être fournie avec tous les accessoires de régulation de température et d'humidité, y compris tous les organes nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation.

Ouvrage fourni et posé, y compris tous accessoires, manutention, colliers, pièces de raccords, fourreaux, raccordements électrique, chemin de câble en acier galvanisé, manchettes souples, cadres, socle en dalle flottante essais de mise en service, toutes fournitures et sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 901 - POMPE A CHALEUR AIR-AIR REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE : 90 KW à 100 KW

Idem que l'article précédent.

Ouvrage fourni et posé, y compris tous accessoires, manutention, colliers, pièces de raccords, fourreaux, raccordements électrique, chemin de câble en acier galvanisé, manchettes souples, cadres, socle en dalle flottante essais de mise en service, toutes fournitures et sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE

UNITE EXTERIEURE TYPE VOLUME DE REFREGERANT VARIABLE (VRV) 2 TUBES :

Note importante :

➤ Communication Avec GTC :

- ✓ La pompe à chaleur doit être équipée d'une carte de communication en protocole Bacnet IP ou en Modbus pour permettre l'intégration avec la GTC (Gestion technique Centralisée).
- ✓ Toutes les études (synoptiques frigorifiques et câblage) et sélections devront faites au moyen du logiciel, et validées par le Distributeur de la marque.
- ✓ Le logiciel du fabricant doit générer un rapport détaillé, précisant tous les diamètres des liaisons frigorifiques, câblage de communication, charge nécessaire de réfrigérant... ainsi qu'une synthèse mentionnant les puissances effectives des unités (tenant compte de la configuration de l'installation), le ratio de foisonnement du système, un récapitulatif du matériel installé et métré des accessoires à commander...

Fourniture, pose, installation complète en ordre de marche d'une unité extérieure VRV 2 tubes à détentes directes certifiée EUROVENT, selon les spécification détaillées ci-après :

Compresseurs FULL DC INVERTER :

Tous les compresseurs devront être de type DC INVERTER, de haute efficacité, munis de séparateurs d'huiles intégrés, d'un système de lubrification fiable et performant ainsi qu'une protection anti-coup de liquide, afin d'assurer une efficacité accrue, une fiabilité et une durée de vie prolongée.

Ces compresseurs devront avoir un large champ d'opération (de 20Hz à 200 Hz), et devront permettre d'offrir des rendements élevés à charge partielle (des IPLV jusqu'à 5,8)

Batterie-Condenseur :

L'échangeur du condenseur doit être de type haute-efficacité, avec tubes cuivre rainurés. Il est conçu de façon à assurer un sous refroidissement de 12°C, ce qui permet d'augmenter la proportion de réfrigérant à l'état liquide, réduisant ainsi la chute de pression et améliorant l'échange thermique.

Le condenseur devra être traité contre la corrosion avec application de BLUE-FINS.

Efficacité énergétique :

Les unités devront offrir de hautes performances énergétiques :

- Le rendement énergétique en froid E.E.R. devra être supérieur ou égal à 4 ;
- Le rendement énergétique en chauffage COP devra être supérieur ou égal à 4,2.

Module INVERTER :

Une carte électronique munie d'un module de régulation INVERTER, conforme aux directives EMC (directive Européenne concernant la compatibilité électromagnétique des équipements électriques ou électroniques).

Moto-ventilateurs condenseurs :

Les moto-ventilateurs devront être de type DC (à courant continu), pilotés par des sondes de pression et disposants de 18 niveaux de vitesse ; assurant ainsi une économie d'énergie allant jusqu'à 90% en charge réduite.

Les moto-ventilateurs devront être adaptables pour des applications nécessitant un refoulement d'air gainé (haute pression statique disponible)

Une large plage de fonctionnement :

Les unités proposées devront être conçues pour un fonctionnement stable dans une plage de température extérieure allant de :

- De -5°C à +48°C en mode refroidissement.
- De -20°C à +27°C en mode chauffage.

Possibilités de configuration, et connectivité à une GTC :

Pour l'utilisateur final, le système proposé doit offrir toutes les possibilités de programmation horaires, verrouillage de modes de fonctionnement ainsi que différentes possibilités de gestion centralisée.

Hormis les modes conventionnels (froid seul, chauffage seul, priorité froid ou priorité chaud) le système doit disposer également d'un mode vote (permettant soit de désigner un utilisateur VIP, soit de sélectionner le mode de fonctionnement selon le nombre de demandes majoritaires)

Il devra être connectable optionnellement aux différents protocoles de GTC qui peuvent exister sur un bâtiment (Modbus, Backnet, Lonwork...).

Maintenance aisée :

Pour la maintenance, les unités extérieures devront être dotées d'un hublot permettant de visualiser rapidement tous les paramètres de fonctionnement ainsi que toutes éventuelles anomalies.

Aussi, tous les organes du circuit frigorifique devront être simples d'accès.

Le système doit disposer d'un logiciel de diagnostic qui permet d'avoir un historique détaillé de tous les paramètres et événements. Ceci pour assurer des interventions rapides, ciblées et efficaces.

L'unité extérieure sera alimentée en TRIPHASE 400V + Neutre + Terre, avec sectionneur de proximité obligatoire à la charge de l'installateur. Les sections de câbles et la protection électrique devront respecter les prescriptions du constructeur.

Le groupe extérieur sera mis sous tension minimum 12 heures avant la mise en service.

La communication entre le groupe extérieur et ses unités intérieures sera assurée par une liaison bus non polarisé reliant le groupe extérieur à chacune de ses unités intérieures.

Ce câble bus devra être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 2 x 1,5 mm² minimum.

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.

L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'Entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.

L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

Les câbles d'alimentation électrique et les protections sont à la charge du présent lot.

Le prix comprend le socle en béton armé anti-vibratile, les silentblocks, les chemins de câble, les alimentations et raccordements électriques et de gaz, les supports, la pose, les essais et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

Ouvrage payé à L'Ensemble fourni et posé, suivant puissance frigorifique totale des modules raccordés, y compris tous les accessoires, manutention, colliers, pièces de raccords, fourreaux, raccordements électrique, chemin de câble en acier galvanisé, socle en dalle flottante essais de mise en service, toutes fournitures et sujétions.

Prix n° 902 - UNITE EXTETRIEURE VRV DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 60 à 75KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 903 - UNITE EXTETRIEURE VRV DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 85 à 100KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 904 - UNITE EXTETRIEURE VRV DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 101 à 120KW

PAYE A L'UNITE

UNITE INTERIEURE VRV-GAINABLE

UNITE INTERIEURE GAINABLE TYPE VOLUME DE REFREGERANT VARIABLE (VRV) 2 TUBES :

Fourniture, pose et installation d'unités intérieures gainables à pression suffisante et disponible; Elles seront horizontales, silencieuses, selon les spécifications détaillées ci-après :

- Type inverter
- Pression disponible de 60 Pa
- Moteur à faible consommation électrique
- Une structure portante réalisée en tôle d'acier galvanisé, isolée de l'intérieur et de l'extérieur.
- Un échangeur thermique multi passes .
- Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres.
- Un ventilateur centrifuge à double ouïe, entraînement direct du moteur monophasé ventilateur à trois vitesses.
- 1 coffret de raccordement électrique fermé pour éviter tout risque d'accident lors de la maintenance
- Deux sondes de régulation sur le réfrigérant.
- Deux sondes de régulation sur l'air (reprise et soufflage).
- Un filtre sur l'air repris lavable et facilement démontable.

- Un bac à condensat monobloc en matériaux polymère sans rétention d'eau isolé au-dessous avec tubulure de vidange.
 - Condensât pour conduite siphonnée
 - Pompe de condensats intégrée.
- Toutes les unités intérieures seront alimentées (Câble U1000 RO2V adéquat) et protégées (Disjoncteur adéquat) par ce lot.

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats d'ambiance, électroniques, du type filaire, pour le maintien de la température de consigne de :

- * $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en mode froid pour les locaux occupés.
- * $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en mode chaud, et pouvant avoir les fonctions suivantes :
 - Marche / Arrêt
 - Réglage de la température
 - Réglage progressif de la vitesse de ventilation
 - Abaissement de température
 - Verrouillage des touches, etc.....

L'unité intérieure sera dimensionnée à la 2ème vitesse.

Y Compris : réseau de condensation par PVC M1 jusqu'au regard ou descente la plus proche.

Ouvrage payé à l'unité, y compris thermostat d'ambiance, tous les raccords frigorifiques et électriques, fixations par tige métallique, silentbloks antivibratoires et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

Prix n° 905 - UNITE GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE
1.8 KW à 2.2 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 906 - UNITE GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE
2.8 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 907 - UNITE GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE
3.6 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 908 - UNITE GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE
4.5 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 909 - UNITE GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE
5.6 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 910 - UNITE GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE
7.1 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 911 - UNITE GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE
14 KW

PAYE A L'UNITE

UNITE INTERIEURE CASSETTE 4 WAY TYPE VOLUME DE REFREGERANT VARIABLE
(VRV) 2 TUBES :

Fourniture, pose et installation des unités intérieures cassette 4 way silencieuses, selon les spécification détaillées ci-après :

- Type inverter
- De design compact et poids léger afin de s'incorporer aisément dans les faux plafonds modulaires
- Moteur à faible consommation électrique
- Un ventilateur à base niveau sonore et faible résistance à l'air
- Un échangeur thermique multi passes .
- Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres.
- 1 coffret de raccordement électrique fermé pour éviter tout risque d'accident lors de la maintenance
- Deux sondes de régulation sur le réfrigérant.
- Deux sondes de régulation sur l'air (reprise et soufflage).
- Un filtre sur l'air repris lavable et facilement démontable.
- Un bac à condensat monobloc en matériaux polymère sans rétention d'eau isolé au-dessous avec tubulure de vidange.
- Condensât pour conduite siphonnée
- Pompe de condensats intégrée.
- Le soufflage devra être de type 360° afin d'assurer un excellent brassage d'air pour le local
- Balayage d'air automatique en fonction du mode de fonctionnement (ajustement automatique de l'inclinaison des volets en fonction du mode : froid ou chauffage) ;
- Section disponible pour la prise d'air neuf
- Hauteur compactes (ne dépassant pas 230 mm pour les petites puissances, et 300 mm pour les grandes puissances)
- L'entretien doit être aisé : accès aux différentes composantes et au filtre par simple ouverture de la grille ;

Toutes les unités intérieures seront alimentées (Câble U1000 RO2V adéquat) et protégées (Disjoncteur adéquat) par ce lot.

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats d'ambiance, électroniques, du type filaire, pour le maintien de la température de consigne de :

- * $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en mode froid pour les locaux occupés.
- * $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en mode chaud, et pouvant avoir les fonctions suivantes :
 - Marche / Arrêt
 - Réglage de la température
 - Réglage progressif de la vitesse de ventilation
 - Abaissement de température
 - Verrouillage des touches, etc.....

L'unité intérieure sera dimensionnée à la 2ème vitesse.

Y Compris : réseau de condensation par PVC M1 jusqu'au regard ou descente la plus proche.

Ouvrage payé à l'unité, y compris thermostat d'ambiance, tous les raccords frigorifiques et électriques, fixations par tige métallique, silentbloks antivibratoires et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

Prix n° 912 - UNITE CASSETTE 4 WAY REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE
FRIGORIFIQUE 1.8 KW à 2.2 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 913 - UNITE CASSETTE 4 WAY REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE
FRIGORIFIQUE 2.8 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 914 - UNITE CASSETTE 4 WAY REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE
FRIGORIFIQUE 3.6 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 915 - UNITE CASSETTE 4 WAY REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE
FRIGORIFIQUE 4.5 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 916 - UNITE CASSETTE 4 WAY REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE
FRIGORIFIQUE 5.6 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 917 - UNITE CASSETTE 4 WAY REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE
FRIGORIFIQUE 7.1 KW

PAYE A L'UNITE

SPLIT SYSTEME

Prix n° 918 - SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE
FRIGORIFIQUE DE 18 000 BTU

Les prix rémunèrent la fourniture et la pose d'une installation de Split-System du type gainable Inverter réversible (en mode chaud et en mode froid) composée de :

- ❖ Une unité extérieure équipée d'un groupe de condensation à ventilation hélicoïdale supportant les conditions extérieures supérieures à 45°C en été et inférieures à 2°C en hiver, elle sera posée en terrasse technique selon les indications du B.E.T. sur plots anti-vibratiles, fixés sur des supports métalliques en acier galvanisée non corrosif.
- ❖ Une unité intérieure gainable à pression suffisante et silencieuse, équipée d'un caisson de traitement d'air, à encastrer en faux plafond, l'unité sera à pression disponible pour un raccordement au réseau de gaine. Equipée de :
 - Une structure portante réalisée en tôle d'acier galvanisé, isolée de l'intérieur et de l'extérieur.
 - Un échangeur thermique multi passes (tube cuivre rainuré haute qualité, ailettes aluminium haute efficacité)
 - Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres.
 - Ventilateur centrifuge à 3 vitesses.
 - Deux sondes de régulation sur le réfrigérant.
 - Deux sondes de régulation sur l'air (reprise et soufflage).
 - Un filtre antibactérien sur l'air repris lavable et facilement démontable.
 - Un bac à condensat.
 - Deux vannes d'isolement ¼ de tour à boisseau.
 - Un plénum de la machine pour soufflage et reprise.
 - Pompe de condensats intégrée.
- ❖ Un kit de tuyauterie complet en cuivre calorifugé en ARMAFLEX spécial pour le fluide frigorigère.

Les unités de condensation seront traitées contre la corrosion, testées et pré-chargées en fluide R410 A

Y compris le raccordement et l'alimentation par (Câble U1000 RO2V adéquat) et protégées (Disjoncteur adéquat)

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats d'ambiance, électroniques, du type filaire, pour le maintien de la température de consigne de :

- 23°C ± 1°C en mode froid pour les locaux occupés.
- 21°C ± 1°C en mode chaud, et pouvant avoir les fonctions suivantes :
 - ✓ Marche / Arrêt
 - ✓ Réglage de la température

- ✓ Réglage de la vitesse de ventilation
- ✓ Abaissement de température
- ✓ Verrouillage des touches, etc.

Y compris :

- Tous les raccordements hydrauliques.
- Fixations par tige métallique, silentbloks antivibratoires et raccordements électriques.
- Et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes.
- le réseau de condensation par PVC M1 jusqu'à le regard le plus proche, le réseau frigorifique en cuivre calorifugé.

L'unité intérieure sera dimensionnée à la 2ème vitesse.

Ouvrage payé à l'unité, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 919 - SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 24 000 BTU

Idem que l'article précédent

Ouvrage payé à l'unité, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 920 - SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 9000 BTU/H

Le prix rémunère la fourniture et la pose d'une installation de Split-System, type murale, réversible chaud et froid, de puissance frigorifique de 9000 BTU/h, fonctionnant en fréon R410A et composée de :

Unité de soufflage

- Montage mural, type réversible
- Construction en profilé d'aluminium revêtu d'une peinture de protection, avec insonorisation par mousse d'épaisseur 25 mm minimum.
- Ventilateur centrifuge à entraînement direct très silencieux, avec 3 vitesses
- Bac à condensats avec siphon
- Un système avec platine de lecture et de commande.
- Batterie à détente directe, ailettes en aluminium et tubes cuivre
- Grille de soufflage double déflexion
- Filtre lavable, régénérable M1 à 80% gravimétrique.
- Liaison frigorifique préchargée et électrique.

Unité avec compresseur à condensation par air

- Installation extérieure avec traitement anticorrosion renforcé
- Compresseur hermétique rotatif 220 V - 50 HZ
- Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre, avec protection anticorrosion sur les ailettes.
- Ventilateur hélicoïde à entraînement direct
- Raccords rapides

En outre de la fourniture du climatiseur, la proposition comprend :

- Le socle et les plots antivibratiles pour l'unité extérieure
- Les raccordements frigorifiques avec isolation résistant aux rayons UV et les raccordements électriques.
- Les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- Les évacuations des condensats en tube PVC avec siphon, jusqu'à la chute la plus proche.
- Thermostat d'ambiance pour la commande

Y compris le raccordement et l'alimentation par (Câble U1000 RO2V adéquat) et protégées (Disjoncteur adéquat)

Les raccordements aux machines seront réalisés par le présent lot.

Y Compris : réseau de condensation par PVC M1 jusqu'à le regard le plus proche, et le réseau frigorifique en cuivre calorifugé.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1 socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 921 - SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 12000 BTU/H

Idem que l'article précédent (puissance frigorifique de 12000 BTU/h)

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1 socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 922 - SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 18000 BTU/H

Idem que l'article précédent (puissance frigorifique de 18000 BTU/h)

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1 socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 923 - SPLIT SYSTEME CASSETTE 4 WAY REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 12000 BTU/H

Le prix rémunère la fourniture et la pose d'une installation de Split-System, type cassette 4 way, réversible de puissance frigorifique de 12000 BTU/h, fonctionnant en fréon R410A et composée de :

- ❖ Une unité extérieure équipée d'un groupe de condensation à ventilation hélicoïdale supportant les conditions extérieures supérieures à 45°C en été et inférieures à 2°C en hiver, elle sera posée en terrasse technique selon les indications du B.E.T. sur plots anti-vibratiles, fixés sur des supports métalliques en acier galvanisée non corrosif.
- ❖ Une unité intérieure :
 - De design compact et poids léger afin de s'incorporer aisément dans les faux plafonds modulaires
 - Moteur à faible consommation électrique
 - Un ventilateur à base niveau sonore et faible résistance à l'air
 - Un échangeur thermique multi passes .
 - Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres.
 - 1 coffret de raccordement électrique fermé pour éviter tout risque d'accident lors de la maintenance
 - Deux sondes de régulation sur le réfrigérant.
 - Deux sondes de régulation sur l'air (reprise et soufflage).
 - Un filtre sur l'air repris lavable et facilement démontable.
 - Un bac à condensat monobloc en matériaux polymère sans rétention d'eau isolé au-dessous avec tubulure de vidange.
 - Condensât pour conduite siphonnée
 - Pompe de condensats intégrée.
 - Le soufflage devra être de type 360° afin d'assurer un excellent brassage d'air pour le local
 - Balayage d'air automatique en fonction du mode de fonctionnement (ajustement automatique de l'inclinaison des volets en fonction du mode : froid ou chauffage) ;
 - Section disponible pour la prise d'air neuf

- Hauteur compactes (ne dépassant pas 230 mm pour les petites puissances, et 300 mm pour les grandes puissances)
- L'entretien doit être aisé : accès aux différentes composantes et au filtre par simple ouverture de la grille ;
- ❖ Un kit de tuyauterie complet en cuivre calorifugé en ARMAFLEX spécial pour le fluide frigorigène.

Les unités de condensation seront traitées contre la corrosion, testées et pré-chargées en fluide R410 A

Y compris le raccordement et l'alimentation par (Câble U1000 RO2V adéquat) et protégées (Disjoncteur adéquat)

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats d'ambiance, électroniques, du type filaire, pour le maintien de la température de consigne de :

- $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en mode froid pour les locaux occupés.
- $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en mode chaud, et pouvant avoir les fonctions suivantes :
 - ✓ Marche / Arrêt
 - ✓ Réglage de la température
 - ✓ Réglage de la vitesse de ventilation
 - ✓ Abaissement de température
 - ✓ Verrouillage des touches, etc.

Y compris :

- Tous les raccordements hydrauliques.
- Fixations par tige métallique, silentbloks antivibratoires et raccordements électriques.
- Et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes.
- le réseau de condensation par PVC M1 jusqu'à le regard le plus proche, le réseau frigorigène en cuivre calorifugé.

L'unité intérieure sera dimensionnée à la 2ème vitesse.

Ouvrage payé à l'unité, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 924 - SPLIT SYSTEME MURAL FROID SEUL INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 12000 BTU/H

Le prix rémunère la fourniture et la pose d'une installation de Split-System, type murale, froid seul, de puissance frigorigène de 12000 BTU/h, fonctionnant en fréon R410A et composée de :

Unité de soufflage

- Montage mural, type réversible
- Construction en profilé d'aluminium revêtu d'une peinture de protection, avec insonorisation par mousse d'épaisseur 25 mm minimum.
- Ventilateur centrifuge à entraînement direct très silencieux, avec 3 vitesses
- Bac à condensats avec siphon
- Un système avec platine de lecture et de commande.
- Batterie à détente directe, ailettes en aluminium et tubes cuivre
- Grille de soufflage double déflexion
- Filtre lavable, régénérable M1 à 80% gravimétrique.
- Liaison frigorigène préchargée et électrique.

Unité avec compresseur à condensation par air

- Installation extérieure avec traitement anticorrosion renforcé
- Compresseur hermétique rotatif 220 V - 50 HZ
- Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre, avec protection anticorrosion sur les ailettes.
- Ventilateur hélicoïde à entraînement direct

- Raccords rapides

En outre de la fourniture du climatiseur, la proposition comprend :

- Le socle et les plots antivibratiles pour l'unité extérieure
- Les raccordements frigorifiques avec isolation résistant aux rayons UV et les raccordements électriques.
- Les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- Les évacuations des condensats en tube PVC avec siphon, jusqu'à la chute la plus proche.
- Thermostat d'ambiance pour la commande

Toutes les unités intérieures seront alimentées (Câble U1000 RO2V adéquat) et protégées (Disjoncteur adéquat) par le présent lot

Les raccordements aux machines seront réalisés par le présent lot.

Y Compris : réseau de condensation par PVC M1 jusqu'à le regard le plus proche, et le réseau frigorifique en cuivre calorifugé.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1 socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

TUYAUX EN CUIVRE CALORIFUGÉ

La Distribution de Gaz Frigorifique entre les unités de condensation et les unités Intérieures se fera par l'intermédiaire de conduites en cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R410A. Ces conduits chemineront sur un chemin de câble et devront être fixés à ce dernier par des colliers isolés. Ils emprunteront de préférence les gaines techniques, et les faux plafonds. Le cheminement devra être optimisé pour limiter les pertes de charge réseau. Toutes les brasures seront impérativement réalisées à 40% Argent sous flux d'azote et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tout risque d'humidité, d'impureté créant une oxydation à l'intérieur des conduits.

Les différentes distributions se feront par l'intermédiaire de raccords frigorifiques de type " Y-Shape branching joints " ou " Branch headers " fournis par le constructeur ou équivalent, et installés horizontalement selon les préconisations figurant dans le manuel d'installation.

Le circuit frigorifique sera réalisé suivant le synoptique édité par le logiciel de sélection du constructeur. Chaque conduite sera isolée indépendamment avec isolant performant d'épaisseur minimale de 9 mm pour la ligne liquide et respectivement 13 mm pour la ligne gaz.

Ouvrage payé au mètre linéaire pour tout diamètre y compris les raccords, les REFNET, le chemin de câble, et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix n° 925 - TUYAUX EN CUIVRE CALORIFUGÉ LIQUIDE TOUT DIAMETRE

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris les raccords, les REFNET, le chemin de câble, et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 926 - TUYAUX EN CUIVRE CALORIFUGÉ GAZ TOUT DIAMETRE

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris les raccords, les REFNET, le chemin de câble, et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE AU METRE LINEAIRE

GAINE RECTANGULAIRE

Prix n° 927 - GAINE RECTANGULAIRE EN TOLE GALVANISÉE CLASSE FEU M0

Fourniture et pose de gaine en tôle galvanisée, rectangulaire, d'épaisseur 10/10ème, conforme aux normes de désenfumage en vigueur et de classe feu M0.

L'assemblage des gaines devra être parfaitement étanche avec joints souples inaltérables.

pour réseau Désenfumage et Ventilation.

Ouvrage payé au mètre carré développé, y compris les supports, coudes, transformations, les dispositifs d'équilibre, assemblage par cadres METU, manchettes souples classe feu M0, les supports, les essais d'étanchéité et toutes sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

PAYE AU METRE CARRE

**Prix n° 928 - GAINE RECTANGULAIRE EN TOLE GALVANISÉE A DOUBLE PEAU -
CLASSE FEU M0**

Pour le réseau de soufflage et de reprise sur la terrasse et à l'extérieur.

Fourniture et pose de gaine en tôle galvanisée à double peau classe feu M0 d'épaisseur 8/10ème, rectangulaire, d'épaisseur conforme aux normes en vigueur avec une isolation en panneaux sandwich de 2.5 cm min

L'assemblage des gaines devra être parfaitement étanche avec joints souples inaltérables.

Ouvrage payé au mètre carré développé, y compris les supports, coudes, transformations, les dispositifs d'équilibre, assemblage par cadres METU, manchettes souples classe feu M0, les supports, les essais d'étanchéité et toutes sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 929 - GAINES ET PLENUMS EN LAINE DE VERRE - CLASSE FEU M0

Pour les gaines et plenums de soufflage ou de reprise.

Fourniture et pose de gaines rectangulaire de distribution d'air.

Ces gaines seront réalisées à partir de panneaux gaine en laine de verre revêtus sur la face interne d'un voile noir haute vitesse et sur la face externe d'une feuille d'aluminium de 100 µm.

Les gaines auront un classement au feu M0.

Les gaines et leurs pièces de forme seront fabriquées avec des panneaux doubles peaux aluminium/laine de verre d'une épaisseur de 25 mm, classe feu M0, densité 85kg/m³, inerte et insoluble
La connexion entre les gaines se fera avec des cadres de jonction de même marque, avec une garniture en mousse plastique flexible.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris transformation, coudes, tés et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE AU METRE CARRE

GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE

Fourniture et pose de gaine circulaire spiralée en tôle galvanisée de la marque METU ou équivalent épaisseur 8/10ème pour le réseau d'air neuf et de la VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée).

Des volets de réglage de débit seront prévus comme il est mentionné sur les plans.

Ce prix inclut les coudes, tés et pièces de raccordement. Supportage de marque MUPRO ou équivalent.

Ce prix comprend la fourniture, la pose, supportage, manchettes souples, tés, coudes, piquages, colliers supports avec joints souples et bande d'étanchéité aux traversées des cloisons, fourreaux, les raccords aérauliques et toutes les sujétions de la mise en œuvre.

Paye au mètre linéaire aux prix suivant

Prix n° 930 - GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 100MM
 Prix n° 931 - GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 125MM
 Prix n° 932 - GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 160MM
 Prix n° 933 - GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 200MM
 Prix n° 934 - GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 250MM
 Prix n° 935 - GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 315MM
 Prix n° 936 - GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 355MM
 Prix n° 937 - GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 400MM
 Prix n° 938 - GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 450MM

VOLETS DE REGLAGE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un volet de réglage. Il sera monté sur chaque gaine circulaire pour l'équilibrage des débits d'air dans les piquages.

Caractéristique :

- Volute en fonte d'aluminium ;
- Ailette en fonte d'aluminium ;
- Paliers étanches ;
- Dispositifs de blocage ;

Ouvrage payé à l'unité y compris joint d'étanchéité, raccordement et toutes sujétions d'exécution, de fourniture et de pose.

Payé à l'unité aux prix suivant

Prix n° 939 - VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 100MM
 Prix n° 940 - VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 125MM
 Prix n° 941 - VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 160MM
 Prix n° 942 - VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 200MM
 Prix n° 943 - VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 250MM
 Prix n° 944 - VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 315MM
 Prix n° 945 - VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 355MM

GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE- CLASSE FEU M0

Fourniture et pose de gaines souples calorifugées en feuille d'aluminium à double peau - Classe feu M0, pour le raccordement des bouches d'aération à la gaine de soufflage/reprise

Y compris piquages, colliers supports avec joints souples et bande d'étanchéité aux traversées des cloisons, fourreaux et toutes sujétions de fourniture et de pose pour une classe Feu M0.

Payé au mètre linéaire aux prix suivant

Prix n° 946 - GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE DIAMETRE 160MM - CLASSE FEU M0
 Prix n° 947 - GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE DIAMETRE 200MM - CLASSE FEU M0
 Prix n° 948 - GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE DIAMETRE 250MM - CLASSE FEU M0

Prix n° 949 - GAINE CIRCULAIRE TYPE FLEXIBLE NUE DIAMETRE 100 MM

Pour le raccordement des ventouses d'extraction aux gaines VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée).

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une gaine flexible nue Classe feu M1.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture et de pose,

PAYE AU METRE LINEAIRE

451

DIFFUSEUR DE SOUFFLAGE

Prix n° 950 - DIFFUSEUR CARRE DE SOUFFLAGE - DÉBIT : 200 A 700 M3/H

Fourniture et pose des diffuseur carré pour le soufflage et la reprise, en aluminium et à ailettes fixes. Encadrement et ailettes profilées individuellement en aluminium extrudé avec finition par anodisation naturel satiné. Fixation non apparente par clips à friction retenus par le profil spécial du contre cadre. La couleur et la forme du diffuseur seront au choix du l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Chaque diffuseur sera équipée d'un registre de réglage du débit d'air de construction en acier peint par peinture époxy, et un plénum de raccordement.

Les diffuseurs seront dimensionnées pour une section libre de passage d'air d'une vitesse de 2 m/s max, un tableau de sélection sera donné pour chaque débit.

Ouvrage payé à l'unité ,Y compris pose, fixation, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 951 - DIFFUSEUR CIRCULAIRE TOURBILLONNAIRE DE SOUFFLAGE - DÉBIT : 600 A 900 M3/H

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un diffuseur d'air - circulaire à longue portée tourbillonnaire, de forme et couleur suivant recommandation Architectes et Maître d'ouvrage, avec registre de réglage en aluminium anodise, ayant les caractéristiques suivantes :

- Position plafonnier.
- Corps en aluminium.
- Déflecteur en aluminium.
- Finition anodisée, teinte au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
- Plenum de raccordement en laine de verre de la marque ISOVER ou équivalent (même marque des gaine en laine de verre).
- Registre de réglage.

Les diffuseurs seront dimensionnées pour une section libre de passage d'air d'une vitesse de 2 m/s max, un tableau de sélection sera donné pour chaque débit.

Ouvrage payé à l'unité ,Y compris pose, fixation, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 952 - GRILLE A FENTES DE SOUFFLAGE - DÉBIT : 200 A 500 M3/H

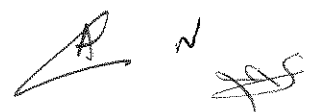
Fourniture et pose de grilles linéaires à fentes, pour le soufflage, en aluminium et à ailettes fixes. Encadrement et ailettes profilées individuellement en aluminium extrudé avec finition par anodisation naturel satiné. Fixation non apparente par clips à friction retenus par le profil spécial du contre cadre. La couleur et la forme de la grille seront au choix du l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Chaque grille sera équipée d'un registre de réglage du débit d'air de construction en acier peint par peinture époxy de teinte selon le choix l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Les grilles seront dimensionnées pour une section libre de passage d'air d'une vitesse de 2 m/s max, un tableau de sélection sera donné pour chaque débit.

Ouvrage payé à l'unité ,Y compris pose, fixation, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE



Prix n° 953 - GRILLE A FENTES DE SOUFFLAGE - DÉBIT : 550 A 900 M3/H
Idem que l'article précédent

PAYE A L'UNITE

GRILLE DE REPRISE :

Fourniture et pose de grilles linéaires à fentes, pour le soufflage, en aluminium et à ailettes fixes. Encadrement et ailettes profilées individuellement en aluminium extrudé avec finition par anodisation naturel satiné. Fixation non apparente par clips à friction retenus par le profil spécial du contre cadre. La couleur et la forme de la grille seront au choix du l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Chaque grille sera équipée d'un registre de réglage du débit d'air de construction en acier peinte par peinture époxy de teinte selon le choix l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Les grilles seront dimensionnées pour une section libre de passage d'air d'une vitesse de 2 m/s max, un tableau de sélection sera donné pour chaque débit.

Prix n° 954 - GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 200 A 500 M3/H

Ouvrage payé à l'unité ,Y compris pose, fixation, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 955 - GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 550 A 900 M3/H

Ouvrage payé à l'unité ,Y compris pose, fixation, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 956 - GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 1000 A 1700 M3/H

Ouvrage payé à l'unité ,Y compris pose, fixation, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

GRILLE DE DESENFUMAGE :

Fourniture et pose de grilles linéaires pour le désenfumage extraction/air neuf, à simple déflexion, en aluminium et à ailettes fixes. Encadrement et ailettes profilées individuellement en aluminium extrudé avec finition par anodisation naturel satiné. Fixation non apparente par clips à friction retenus par le profil spécial du contre cadre. La couleur et la forme de la grille seront au choix du l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Chaque grille sera équipée d'un registre de réglage du débit d'air de construction en acier peinte par peinture époxy de teinte selon le choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Ouvrage payé à l'Unité, Y compris pose, fixation, boîte de raccordement, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix n° 957 - GRILLE DE DESENFUMAGE - DÉBIT : 700 A 950 M3/H

Ouvrage payé à l'Unité, Y compris pose, fixation, boîte de raccordement, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix n° 958 - GRILLE DE DESENFUMAGE - DÉBIT : 1000 A 2000 M3/H

Ouvrage payé à l'Unité, Y compris pose, fixation, boîte de raccordement, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 959 - GRILLE DE DESENFUMAGE - DÉBIT : 4000 A 5000 M3/H

Ouvrage payé à l'Unité, Y compris pose, fixation, boîte de raccordement, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 960 - GRILLE DE DESENFUMAGE - DÉBIT : 16000 A 17000 M3/H

Ouvrage payé à l'Unité, Y compris pose, fixation, boîte de raccordement, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 961 - VENTOUSE D'EXTRACTION D'AIR DN100 - DEBIT 30 A 60M3/H

Pour la VMC.

Fourniture et pose de ventouse d'extraction d'air de diamètre DN100, réglable, en plastique, composée d'une collerette, d'un anneau extérieur et d'un disque central. La visserie et ressorts seront en matière inoxydable.

Débit = 30m3/h à 60m3/h.

Ouvrage payé à l'unité, y compris raccordement par des gaines flexibles en aluminium et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'essais conformément aux normes de sécurité en vigueur.

PAYE A L'UNITE

CAISSON DE DESENFUMAGE

La fourniture, la pose, le raccordement, la mise en œuvre et l'installation complète en ordre de marche d'un caisson d'extraction de désenfumage type 400°C/2h à 2 vitesses ayant un agrément F400-120 selon la norme EN 12101-3 :

Le caisson sera doté de :

- Un coffret de relayage : l'affichage des défauts et de l'état du coffret sera visible en façade.
- Un arrêt pompier.
- Un boîtier de réarmement.
- Contrôleur de débit d'air.
- Un caisson réalisé entièrement en tôle galvanisée, avec isolation intérieure par laine de verre haute densité revêtue d'un voile de verre, couvercle démontable donnant accès au coffret électrique.
- Des panneaux latéraux et panneau supérieur démontable,
- Un ventilateur à action, double ouïe, à entraînement par transmission.
- Un moteur triphasé IP 55, protégé par sonde iso-thermique
- L'ensemble moto ventilateur sera fixé sur un support avec interposition de plots antivibratiles.
- Un interrupteur de proximité marche/arrêt étanche de sécurité cadenassée ;
- Les raccordements entre la sortie du ventilateur et l'ouverture de refoulement de même que ceux entre le caisson et le réseau de gaine, seront réalisés par un raccord souple incombustible M0.

La pression disponible doit être entre 100 et 500 Pa (à justifier par fiche de sélection du fournisseur).

Les caissons seront placés en terrasse sur des supports métalliques ou des socles avec des plots antivibratoires y compris le raccordement à la gaine au moyen de manchette souple de classe M0. Y compris l'alimentation électrique et Le raccordement entre le coffret de relayage et le caisson sera en câble CR1

Sur le rejet de fumées, il sera posé une visière pare-pluie et un grillage de protection contre les volatiles et les rongeurs.

Y compris les accessoires de commande confort pour assurer une ventilation de confort lorsque le coffret de relaiage est en position attente.

Y compris protection coup de poing à proximité (arrêt d'urgence), chemins de câbles, essais de débit et toutes fournitures et sujétions

Le raccordement entre le coffret de relaiage et le caisson sera en câble CR1 ,et la protection par (disjoncteur magnétique seul) à la charge du présent lot.

Ouvrage payé à l'unité y compris la gaine de raccordement au ventilateur, l'arrêt d'urgence, coffret de relaiage, une sonde de débit, un socle antivibratoire et toutes les sujétions de la fourniture et de la pose.

Payé à l'unité aux prix suivant :

Prix n° 962 - CAISSON D'EXTRACTION DE DESENFUMAGE - DEBIT 50000 à 60000 M3/H

Prix n° 963 - CAISSON D'EXTRACTION DE DESENFUMAGE À DEUX VITESSES - DEBIT 6500-3000 M3/H

Prix n° 964 - CAISSON D'AIR NEUF DE DESENFUMAGE- DEBIT 19000 à 21000 M3/H

Prix n° 965 - CAISSON D'AIR NEUF DE DESENFUMAGE- DEBIT 4000 à 5000 M3/H

CAISSON D'EXTRACTION-VMC

Fourniture, pose et installation complète en ordre de marche de caissons d'extraction d'air, du type centrifuge et ayant les caractéristiques suivantes :

- Moteur triphasé IP55 ou monophasé 230V/50Hz/IP44
- Manchette souple, plots antivibratiles
- Grille de rejet d'air avec, visière pare-pluie et grillage anti-volatile.
- Vitesse rotation moteur 750 tr/ mn
- Un interrupteur de proximité M/ A étanche.
- Piège à sons au refoulement
- Y compris le raccordement aux équipements.

Hauteur manométrique 100 à 300 Pa.(à vérifier par l'entreprise)

L'alimentation et la protection des caissons sont à partir du tableau électrique prévu dans ce lot.

Ouvrage payé à l'unité, y compris, socle en béton anti-vibratile, silentblochs, fixation, manchette souple, visière par pluie, raccordements aérauliques et électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de sécurité en vigueur.

Payé à l'unité aux prix suivant :

Prix n° 966 - CAISSON D'EXTRACTION - DEBIT 2550 A 4000 M3/H

Prix n° 967 - CAISSON D'EXTRACTION - DEBIT 1000 A 2000 M3/H

Prix n° 968 - CAISSON D'EXTRACTION - DEBIT 250 A 900 M3/H

VENTILATEUR DE GAINE

Fourniture et pose d'une installation complète en ordre de marche d'un ventilateur de gaine ou équivalent du type canal'air à raccordement sur gaine circulaire, centrifuge à réaction, le raccordement électrique se fera dans un bornier situé sur la volute.

Y compris tout raccordement aéraulique et électrique ,Grille extérieure et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Hauteur manométrique : 50 à 100 Pa .

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, raccordements aérauliques et électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de sécurité en vigueur

Prix n° 969 - VENTILATEUR DE GAINÉ DÉBIT : 90 à 250 M3/H

PAYÉ À L'UNITÉ

Prix n° 970 - VENTILATEUR DE GAINÉ DÉBIT 260-500 M3/H

PAYÉ À L'UNITÉ

CAISSON D'AIR NEUF

Fourniture, pose et installation complète en ordre de marche de caissons d'amenée d'air neuf, du type centrifuge et ayant les caractéristiques suivantes :

- Moteur triphasé IP55 ou monophasé 230V/50Hz/IP44
- Un filtre démontable et lavable
- Manchette souple, plots anti-vibratiles
- Grille de rejet d'air avec, visière pare-pluie et grillage anti-volatile.
- Vitesse rotation moteur 750 tr/mn
- Un interrupteur de proximité M/A étanche.
- Piège à sons au refoulement

Hauteur manométrique du 100 à 300 Pa.(à vérifier par l'entreprise).

L'alimentation et la protection des caissons sont à partir du tableau électrique prévu dans ce lot.

Ouvrage payé à l'unité, y compris, socle en béton anti-vibratile, silentbloks, fixation, manchette souple, visière par pluie, raccordements aérauliques et électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de sécurité en vigueur.

Payé à l'unité aux prix suivant :

Prix n° 971 - CAISSON D'AIR NEUF DÉBIT DE 2500 A 3500 M3/H

Prix n° 972 - CAISSON D'AIR NEUF DÉBIT DE 1600 A 2400 M3/H

Prix n° 973 - CAISSON D'AIR NEUF DÉBIT DE 1000 A 1500 M3/H

Prix n° 974 - CAISSON D'AIR NEUF DÉBIT DE 400 A 950 M3/H

CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un clapet coupe-feu 2 heures/1 heure selon la résistance du feu du paroi ou plancher. pour gaine circulaire à déclenchement par fusible thermique 70°C automatique et ayant les caractéristiques suivantes :

- Tunnel en acier galvanisé.
- Lame mobile coupe-feu pivotant sur 2 axes.
- Déclenchement et réarmement manuel
- Indicateur de position de la lame.
- Marquage d'identification.
- Fusible thermique : 70 °C.
- Étanchéité à l'air : au moins classe B.
- Manchettes métalliques pour raccordement aux gaines circulaire.
- Contacts de signalisation de position de début et de fin de course.
- Bornier de raccordement électrique pour commande et contrôle depuis CMSI.
- Classement feu : 2 Heures/1heure à confirmer par organismes officiels agrémentés.

L'alimentation électrique sera en câble CR1 ,et la protection par (disjoncteur adéquat) à la charge de ce présent lot.

Ouvrage payé à l'unité, y compris raccordement aux équipements ,raccordement sur gaine, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

Payé à l'unité aux prix suivant :

Prix n° 975 - CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 100 MM

Prix n° 976 - CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 125 MM

Prix n° 977 - CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 160 MM

Prix n° 978 - CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 200 MM

Prix n° 979 - CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 250 MM

Prix n° 980 - CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 315 MM

Prix n° 981 - CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 355 MM

Prix n° 982 - CLAPET COUPE-FEU RECTANGULAIRE TOUTE DIMENSION

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un clapet coupe-feu 2 heures pour gaine rectangulaire à déclenchement automatique par bobine électromagnétique (24 ou 48V courant continu) asservis à la détection avec possibilité de déclenchement et réarmement manuel et ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps en matériau réfractaire.
- lame mobile coupe-feu pivotant sur 2 axes.
- Manchettes métalliques pour raccordement aux gaines rectangulaire.
- Contacts de signalisation de position de début et de fin de course.
- Bornier de raccordement électrique pour commande et contrôle depuis CMSI.
- Classement feu : 2 Heures à confirmer par organismes officiels agréments.

Les dimensions du clapet seront en fonction de celles des gaines et des pressions de service.

L'alimentation électrique sera en câble CR1 ,et la protection par (disjoncteur adéquat) à la charge du ce présent lot.

Ouvrage payé à l'unité, y compris raccordement aux équipements ,raccordement sur gaine, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 983 - OUVRANT DE FACADE - SURFACE UTILE : 50 dm²

Fourniture et pose, raccordement des ouvrants de façade. Ils seront à ailettes articulées en aluminium et parfaitement étanches à l'air et à l'eau en position fermée. La surface libre sera testée en usine. Les ailettes devront être isolées thermiquement.

Les appareils sont constitués de profils à rupture de pont thermique réalisés au moyen de barrettes en polyamide 6.6 chargée à 25% de fibre de verre, immobilisées par sertissage suivant le norme NF, centrées sur le profil.

Le mécanisme est complètement intégré ; en position fermée, le ou les vérins à chaîne sont invisibles.

L'appareil est équipé en série avec 3 ml mini de câble et sa boîte de dérivation permettant l'asservissement par un DAC/DCM.

Ce DAS sera certifié CE 12 101-2 et NF S 61-937 ; l'entreprise présentera les procès-verbaux à la maîtrise d'œuvre avant tout début d'exécution.

Mise en œuvre conforme aux Règles Professionnelles et aux recommandations du fabricant.

Type de mécanisme : O/F Electrique

Type de profil : Aluminium à rupture de pont thermique

Type d'ouverture : Abatant extérieur

Angle d'ouverture : 30° à 60°

L'alimentation électrique sont prévues en câble CR1.

Ouvrage évalué à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix n° 984 - EXUTOIRE DE DESENFUMAGE - SURFACE UTILE 1m² + DISPOSITIF DE COMMANDE MECANIQUE

Pour cage d'escaliers.

Fourniture et pose d'un exutoire de fumée.

Le prix rémunère la fourniture et la pose d'un exutoire de désenfumage de 1,00 m² de surface utile, conforme aux normes de désenfumage.

L'exutoire sera équipé de :

- Une costière en tôle galvanisée, c'est le corps de l'appareil. Elle reçoit l'ouvrant, les mécanismes, le système d'ouverture mécanique. La costière droite est recouverte extérieurement d'un isolant surfacé bitumineux conçu pour recevoir directement des relevés d'étanchéité soudés à la flamme.
- Un cadre ouvrant tubulaire en acier galvanisé en position de sécurité il est ouvert à 160° sous l'impulsion de deux ressorts à gaz.
- Un capot en polycarbonate alvéolaire opalescent double paroi, il est intégré dans un cadre en aluminium parfaitement étanche classe de feu M1
- Les deux ressorts sont munis d'amortissement de fin de course
- Les déflecteurs sont en aluminium monté en usine sur la costière
- L'exutoire assure à la fois l'éclaircissement et l'évacuation en cas d'incendie des fumées des gaz.
- Un mécanisme de commande mécanique, composé des éléments suivants :
 - 1 Coffret treuil
 - 20 ml de câble acier (linéaire à titre indicatif)
 - 1 poulie déportée
 - 2 poulies de renvoi
 - 3 ml de gaine de 50cm de protection câble
 - 1 manivelle
 - 3 clips de fixation
 - 2 contacts de position

- **NOTA :**

- ✓ La costière doit couvrir le relevé d'étanchéité.
- ✓ Le système doit avoir l'agrément du BET et le bureau de contrôle. Le skydôme sera doté des contacts de début et fin de courses pour le contrôle permanent de son état.

Ouvrage payé à l'unité, y compris fourniture, pose, poulies et câbles, fixations, étanchéité, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

Prix n° 985 - EXUTOIRE DE DESENFUMAGE ASSERVIE - SURFACE UTILE 3m² + DISPOSITIF DE COMMANDE ELECTRIQUE

Pour pole industrie

Fourniture et pose d'un exutoire de fumée de marque du premier choix.

Le prix rémunère la fourniture et la pose d'un exutoire de désenfumage de 1,00 m² de surface utile, conforme aux normes de désenfumage.

L'exutoire sera équipé de :

- Une costière en tôle galvanisée, c'est le corps de l'appareil. Elle reçoit l'ouvrant, les mécanismes, le système d'ouverture mécanique. La costière droite est recouverte extérieurement d'un isolant surfacé bitumineux conçu pour recevoir directement des relevés d'étanchéité soudés à la flamme.

- Un cadre ouvrant tubulaire en acier galvanisé en position de sécurité il est ouvert à 160° sous l'impulsion de deux ressorts à gaz.
- Un capot en polycarbonate alvéolaire opalescent double paroi, il est intégré dans un cadre en aluminium parfaitement étanche classe de feu M1
- Les deux ressorts sont munis d'amortissement de fin de course
- fusible démultiplié 100 °C.
- L'asservissement est réalisé par un dispositif manuel, ouverture fermeture par un câble CR1
- Les déflecteurs sont en aluminium monté en usine sur la costière
- L'exutoire assure à la fois l'éclaircissement et l'évacuation en cas d'incendie des fumées des gaz.
- **Treuil électromagnétique 24V rupture + DAD comprenant :**
 - 2 poulies ss carter
 - 1 Poulie sous carter D40 supports coudés
 - 1 Poulie déportée D40
 - 3 Tube TL tulipé D8 mm, barre de 0,5 m
 - 20m Câble diam 2,5 mm par 20 m
 - 1 Module électromagnétique 24 Vcc rupture TL2500
 - 1 DAD Secouru 230V/24VR
 - 1 Détecteur de fumée optique + socle
 - 1 Bris de glace rouge (désenfumage)
 - 50 m de câble STY1, 5 paires 9/10 HSYT1-5P9/10
 - 1 kit de fixation 601
- **NOTA :**
 - ✓ La costière doit couvrir le relevé d'étanchéité.
 - ✓ Le système doit avoir l'agrément du BET et le bureau de contrôle. Le skydôme sera doté des contacts de début et fin de courses pour le contrôle permanent de son état.

Ouvrage payé à l'unité, y compris fourniture, pose, poulies et câbles, fixations, étanchéité, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

PAYE A L'UNITE

ARMOIRES ELECTRIQUES ET CABLAGE

Pour l'alimentation de tous les équipements sur les terrasses (Caisson de ventilation + Caisson de désenfumage, Unités de climatisation..etc.)

L'entreprise doit fournir les schémas de commande et de puissance des armoires électriques.

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de coffret électrique de commande, protection et signalisation des équipements de désenfumage conformément aux normes en vigueur.

Les coffrets seront installés aux emplacements à confirmer par l'architecte, ils devront être tous conçus selon le même principe.

Le coffret sera en tôle d'acier 12/10°, IP 55 avec montants intégrés, les panneaux latéraux, de tête et de base peints d'un revêtement époxy.

Un soin particulier doit être apporté au traitement contre la corrosion de ces tableaux qui seront installés en zone très humide, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur ce point, il doit remplacer systématiquement l'armoire par une armoire neuve si cette dernière est attaquée par la rouille avant la réception définitive.

Ces tableaux, avec porte réversible, ouverture 180°, fermeture à clef avec charnières d'origine et tous les accessoires de raccordement de câblage (filerie, répartiteurs ...etc.) et de fixation d'appareillage :

- Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
- Les plaques de fermeture.
- Les équerres de blocage.
- Les étiquettes de repérage.
- Tous les départs des conducteurs seront repérés.
- Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.
- Les blocs de répartition.
- Les bornes de jonction et de raccordement.
- Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétra polaires suivant les cas).
- Les profils de protection.
- Les goulottes de câblage horizontales et verticales.
- Les supports de fixation.
- Les goulottes de jonction.
- Les plastrons.
- Les rails DIN.
- Les platines perforées.
- La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.
- Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.
- Les jeux de barres calibres et équipés des écrans de protection.
- Les portes schémas souples pour documents de format A4.
- Les plaques de fond et entrées de câbles.
- Les joints d'étanchéités
- Les plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.
- Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes en dilophanes gravées.
- Toute la filerie de câblage doit être numérotée

Chaque tableau électrique comprendra les équipements de protection suivants :

- Un interrupteur tétra polaire général de calibre approprié de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Un disjoncteur tétra polaire ou bipolaire pour chaque départ de calibre approprié de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Une protection par sectionneur et fusible en tête avec protection contre la marche.
- Un contacteur de commande de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Un relais magnéto thermique de protection de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Un relais de phase de protection de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.

Les entrées et sorties des câbles se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmente de 30% pour une éventuelle extension de l'installation.

Ce prix comprend également:

- o Les câbles de raccordement entre le coffret et les équipements de la climatisation et de VMC de la série U 1000 RO2V de section appropriée pour que la chute de tension maximale au niveau de l'appareil ne dépasse pas 5% de la tension nominale.
- o Les chemins et contres chemins de câbles galvanisés et perforés avant galvanisation.
- o Les voyants.
- o Les borniers de raccordements.
- o L'ensemble des accessoires conformément au CPT.

Les caissons de désenfumage seront, alimenté à partir d'une armoire de désenfumage, situé dans le local TGBT, chaque caisson de désenfumage aura sa propre alimentation à partir de cette armoire par un câble CR1 à la charge du présent lot.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris armoire, câbles, câble CR1 qui alimentera chaque caisson de désenfumage, chemins et contre chemin de câble, supports, pattes de scellements, colliers de fixation, raccordement aux différents appareils en ordre de marche et toutes sujétions de fourniture et de pose et de mise en service conformément aux normes, et aux recommandations du BET et bureau de contrôle aux prix suivants :

Prix n° 986 - ARMOIRES ELECTRIQUES ET CABLAGE POUR CLIMATISATION-VMC

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 987 - ARMOIRES ELECTRIQUES ET CABLAGE POUR DESENFUMAGE

PAYE A L'ENSEMBLE

GAZ INDUSTRIELS

La conception et le dimensionnement, les essais et la mise en service industrielle de différents réseaux fluides process destinés à alimenter les outils de différents ateliers et locaux sont à la charge de l'entrepreneur.

Les installations doivent être conçues en respectant les règles professionnelles, et normes en vigueur.

Le réseau doit être dimensionné en tenant compte des pertes de charge admissible pour garantir la pression au point d'utilisation.

Le calcul doit être mené depuis les débits instantanés à chaque point d'utilisation et la simultanéité des utilisations.

Les pertes de charge couramment admises sont de 5 gr/cm² par mètre linéaire.

Une note de calcul de l'installation et la sélection des équipements sont à présenter au BET et au BCT avant toute réalisation.

Repérage : prévoir des étiquettes autocollantes tous les 5 m et à chaque traversée de bâtiment ainsi que la pose d'une peinture conventionnelle sur la tuyauterie de sorte à pouvoir facilement suivre et identifier une conduite

Toutes les pressions sont exprimées en bar effectifs.

Prix n° 988 - INSTALLATION ET RACCORDEMENT DES GAZ : ARGON, ACUTYLENE, OXYGENE, DIOXYDE DE CARBONE CO₂

Fourniture et pose des installations complètes en ordre de marches des installations des gaz suivants : argon, acétylène, oxygène et dioxyde de carbone CO₂.

Les bouteilles de stockage des gaz et les compresseurs d'air comprimé seront fournis par le maitre d'ouvrage.

L'entrepreneur devra fournir et poser tous les éléments nécessaires pour la réception de ces équipements, leurs raccordements aux différents réseaux de distribution conformément aux normes et règles de l'art en vigueur pour le bon fonctionnement de toute l'installation et en assurant le besoin complet du client en termes de débit et de pression souhaités conformément aux applications exigées par l'utilisateur.

Y compris la fourniture et la pose de la tuyauterie de raccordement, les filtres, les purges, les pressostats, les manomètres, les vannes, les collecteurs et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art en vigueur.

PAYE A L'ENSEMBLE

461



**Prix n° 989 - CENTRALE AUTOMATIQUE A RÉARMEMENT MANUEL EN LAITON
NICKELÉ - 200 BAR**

Fourniture et pose de centrale automatique à réarmement manuel en laiton nickelé ayant les caractéristiques suivantes :

- Adaptée aux gaz purs et mélanges.
- Adaptée aux bouteilles et cadres de 200 bars.
- Pression d'utilisation de 10 à 20 bars.
- Débit jusqu'à 50 Nm³/h.

La centrale sera équipée de :

- Détendeurs et ensembles bloc vanne
- Corps en laiton nickelé
- Sièges en laiton
- Clapets en laiton
- Membranes en acier inoxydable
- Soupape canalisable en laiton
- Clapets anti-retour en laiton + filtre sur chaque raccordement de flexible
- Flexibles âme en acier inoxydable, pression d'éclatement > 750 bars

La centrale sera alimentée par 2 groupes de bouteilles (ou cadres) raccordés chacun à un bloc vannes et permettant la bascule automatique sans interruption de débit sur le second groupe.

Le levier d'inversion manuel devra être basculé afin de réarmer la centrale et retrouver la pression de service.

Les centrales livrées seront équipées de manomètres de pression d'entrée et de sortie, d'une soupape canalisable, de râteliers, de clapets anti-retours d'entrée, de flexibles et de deux raccords de sortie (double bague en acier inoxydable à sertir sur tube Ø ext. 6 et 10 mm) et panneaux de sécurité gaz.

Y compris la fourniture, la pose, les raccordements et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Marque **AIR LIQUIDE** ou équivalent.

PAYE A L'UNITE D'ENSEMBLE

Prix n° 990 - PRISE DE GAZ / FIN DE LIGNE - BASSE PRESSION

Fourniture et pose de prise de gaz mural en aluminium ayant les caractéristiques suivantes :

- Adapté aux gaz purs et mélanges.
- Tout en un : intégrant détendeur réglable, vanne d'arrêt et manomètre
- Pression d'entrée : 25 bars
- Pressions d'utilisation : de 0,05 à 10 bar
- Débits : jusqu'à 12 Nm³/h
- Raccord d'entrée double bague Ø 6mm, sans raccord de sortie

La prise de gaz sera livrée en standard avec l'entrée par le haut et par rotation du manomètre, il sera possible de les configurer avec l'entrée par le bas.

Y compris la fourniture, la pose, les raccordements et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Marque **AIR LIQUIDE** ou équivalent.

PAYE A L'UNITE

VANNE D'ARRÊT ¼ TOUR EN LAITON

Fourniture et pose de vannes d'arrêt ¼ tour en laiton pour admettre ou interrompre le flux du gaz.

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Marque AIR LIQUIDE ou équivalent.

Ouvrage payé à l'Unité aux prix suivants :

Prix n° 991 - Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø6 mm

Prix n° 992 - Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø8 mm

Prix n° 993 - Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø10 mm

Prix n° 994 - Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø12 mm

TYAUTERIE EN CUIVRE SPÉCIALE POUR LES GAZ DES ATELIERS

Fourniture et pose d'une tuyauterie en cuivre étirée sans soudure et spéciale pour le transport des gaz dans des ateliers selon les normes en vigueur.

Le tube en cuivre sera d'une surface intérieure propre et sèche, dépourvue de toute impureté résiduelle.

Y compris le nettoyage des impuretés, le vide d'air, la vérification des fuites, les raccordements, les colliers, les supports conformes aux normes, les essais par manomètres HP et BP et toutes les sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

Prix n° 995 - Diamètre Ø6 mm

Prix n° 996 - Diamètre Ø8 mm

Prix n° 997 - Diamètre Ø10 mm

Prix n° 998 - Diamètre Ø12 mm

TYAUTERIE EN ACIER GALVANISÉ SPÉCIALE LES GAZ DES ATELIERS

Fourniture et pose d'une tuyauterie en acier galvanisé spéciale pour le transport des gaz dans des ateliers selon les normes en vigueur.

Le tube en cuivre sera d'une surface intérieure propre et sèche, dépourvue de toute impureté résiduelle.

Y compris le nettoyage des impuretés, le vide d'air, la vérification des fuites, les vannes de sectionnement, les raccordements, les colliers, les supports conformes aux normes, les essais par manomètres HP et BP et toutes les sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

Prix n° 999 - Diamètre DN1"

Prix n° 1000 - Diamètre DN3/4"

Prix n° 1001 - Diamètre DN1/2"

Prix n° 1002 - APPLIQUE MURALE MONO, EQUIPEE D'UN RACCORD RAPIDE

Fourniture et pose d'une applique murale mono fabriquée en alliage d'aluminium, équipée d'un raccord rapide. Le raccord, fixé à son applique, forme un angle à 45° par rapport au mur. Cet ensemble devra offrir non seulement une excellente prise en main et une facilité de manipulation,

mais aussi un parfait maintien de la canalisation en place.

Pour l'évacuation des condensats, cette applique intègre une purge manuelle.

PAYE A L'UNITE

FLUIDE MEDICAUX

Les réseaux de distribution de fluides médicaux sont alimentés depuis les réseaux primaires existants de l'établissement.

Le principe de distribution pour les gaz est constitué par un réseau primaire et un réseau secondaire détendus, et répondent au système dit "à double détente"

Les réseaux primaires aboutissent aux coffrets régulateurs situés en tête des réseaux secondaires de distribution.

Les réseaux secondaires aboutissent sur les prises de gaz en attente.

A partir des gaines techniques les réseaux des gaz distribués suivent un parcours parallèle à l'intérieur de chaque service passant en apparent et accessibles.

Une note de calcul de l'installation et la sélection des équipements sont à présenter au BET et au BCT avant toute réalisation.

Canalisation :

Toutes les canalisations de fluides médicaux sont réalisées en tube de cuivre livré dégraissé en usine et bouchonnées et ce, afin d'éviter toute confusion dans l'emploi du tube suivant le fluide à transporter.

En aucun cas, l'épaisseur du métal des canalisations n'est inférieure à 1 mm

Les coudes sont exécutés à la cintruse ou façonnés à chaud. Des raccords calibrés (tés) sont utilisés pour les piquages, afin d'assurer les conditions de brasage satisfaisantes, et de conserver les diamètres utiles des réseaux.

Prises des fluides médicaux

Ces prises sont à prévoir pour les fluides : oxygène, vide, air comprimé médical.

Repérage :

Prévoir des étiquettes autocollantes tous les 5 m et à chaque traversée de bâtiment ainsi que la pose d'une peinture conventionnelle sur la tuyauterie de sorte à pouvoir facilement suivre et identifier une conduite

RÉSEAU DE DISTRIBUTION EN CUIVRE ÉCROUIS Y COMPRIS TOUTES ACCESSOIRES

Fourniture et pose des canalisations en tube de cuivre écroui, dégraissé, assemblé par brasage à base d'argent (teneur mini 40% et sans cadmium) sous flux continu de gaz neutre (azote par ex) ; le dégraissage sur site soit interdit ;

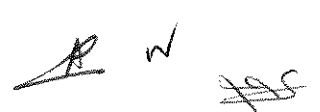
Les canalisations soient livrées propres avec les bouchons d'origine, accompagnées d'un certificat de nettoyage du fabricant ; tous les joints soient brasés fort ou soudés ;

Taux de carbone inférieur à 32 mg/dm², relative à l'utilisation d'oxygène ; des raccords calibrés (tés) soient utilisés pour les piquages, afin d'assurer des conditions de brasage satisfaisantes, et de conserver les diamètres utiles des réseaux ;

Le cheminement vertical soit réalisé dans une gaine "fluides médicaux" spécifique

Les gaines comportant des détendeurs ou vannes d'arrêt par zone soient visitables (portes avec fermetures par clé ou plomb). Elles doivent rendre aisément visibles les organes de coupure de détente, et de mesure ;

Aucune autre fluide, accessoire ou appareillage électrique ne se trouve dans les gaines fluides médicaux ; Les longueurs de canalisations soient disposées sous fourreaux ou gaine ne comportant aucun raccord ni aucune soudure.



Il est obligatoire :

- Que les canalisations soient séparées des câbles électriques ou de courants faibles par une distance supérieure à 50 mm en parallèle ;
- Que les vannes d'arrêt et de sectionnement doivent être réalisés suivant le plan fourni par le BET, en respectant le nombre des vannes d'arrêt
- Que chaque dérivation avec des vannes d'arrêts.
- Les assemblages mécaniques sur les canalisations soient interdits. Seules sont admises les pièces de raccordement faisant partie des accessoires (organes de détente- vannes, etc.....) ;
- Que la traversée d'un local à risque particuliers soit interdite pour les gaz comburants. La pénétration n'est utilisée que pour l'usage des fluides dans ce local (cf. règlement de sécurité incendie).

Ouvrage paye au Mètre linéaire fournie, pose y compris accessoire, et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

Prix n° 1003 - Diamètre 08/10 mm

Prix n° 1004 - Diamètre 10/12 mm

Prix n° 1005 - Diamètre 12/14 mm

Prix n° 1006 - Diamètre 14/16 mm

Prix n° 1007 - Diamètre 16/18 mm

Prix n° 1008 - Diamètre 18/20 mm

VANNES DE SECTIONNEMENT

Fourniture et pose de vannes de sectionnement de type à boisseau sphérique à levier pour applications médicales et posées dans un coffret plombé. En bronze PN16, a brides intermédiaires, avec volant, y compris coffrets, repérage, et toutes sujétions, de fourniture et pose.

Ouvrage paye à l'Unité, pose y compris coffrets, repérage, et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité aux prix suivants :

Prix n° 1009 - Diamètre 08/10 mm

Prix n° 1010 - Diamètre 10/12 mm

Prix n° 1011 - Diamètre 12/14 mm

Prix n° 1012 - Diamètre 14/16 mm

Prix n° 1013 - Diamètre 16/18 mm

Prix n° 1014 - Diamètre 18/20 mm

Prix n° 1015 - POSTE DE SECONDE DETENTE

Fourniture et pose d'un poste de seconde détente (ramenant le gaz à la pression de distribution aux prises choisies en fonction des débits de pointes prévisibles dans l'établissement.

Le tableau de deuxième détente sera constitué de :

- 1 Détendeur basse pression réglable 8bars a 3bars à clapet et membrane
- 2 vannes d'arrêt d'isolement avec dispositif de purge du réseau secondaire
- 2 manomètres de contrôle de pression, un pour le réseau primaire, l'autre pour le réseau secondaire.
- 2 prises rapides normalisés en amont et en aval des deux vannes
- 1 coffret de protection en tôle face plombe, transparent avec consignes

En outre le système de détente et de régulations doit permettre la surveillance des pressions dans les canalisations via des capteurs placés après la vanne de zone de chaque service

Ouvrage paye à l'Unité d'Ensemble, y compris tube, raccords, fixation, protection, repérages et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1016 - PRISES RAPIDES A DOUBLE CLAPET

Fourniture et pose des prises médicales (Oxygène, air médicale et vide médical) dont les caractéristiques sont les suivants :

Elles sont montées aux extrémités des canalisations sur réseau secondaire et permettent le branchement du matériel médical.

Les prises des gaz comburants (oxygène et protoxyde) comportent les indications inhérentes aux consignes de sécurité de ces gaz.

Les types de montage :

- Montage sur gaine tête de lit,
- Montage en saillie pour toutes les autres prises.

La prise murale ne doit pouvoir que l'embout qui correspond au gaz médical pour lequel il a été conçu. Le verrouillage effectif doit être rendus manifeste par une indication tactile ou audible perçue lors de l'introduction de l'embout spécifique au gaz.

L'embase de la prise murale doit être conçue et fabriquée de manière à pouvoir effectuer un branchement permanent ou spécifique au gaz sur la canalisation.

Ouvrage payé à l'Unité fourni, posé et raccordé y compris toutes pièces de raccords accessoires et toutes sujétions d'exécution.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1017 - COFFRET MULTIVANNES

Fourniture et pose d'un coffret multi vannes CMV où il sera prévu l'installation d'un jeu de vannes devra être place à l'entrée de chaque salle permettant d'isoler (hormis le boîtier de prises de secours éventuel) chaque fluide.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1018 - COFFRET D'ISOLEMENT DE GAZ

Il sera installé à chaque niveau de l'utilisation, un coffret de coupure général sur les canalisations des fluides médicaux pour assurer une fermeture rapide et la coupure d'alimentation en fluides.

Ce coffret sera en tôle électro- zigue installé juste en aval des branchements des canalisations.

Ouvrage paye à l'Unité, y compris tube, raccords, fixation, protection, repérages, et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

1100- SOUS LOT REVETEMENT

GENERALITES

Tous Les types de revêtement fournis sur chantier doivent être accompagnés d'une attestation d'origine fournie par le producteur (local ou international) avec les spécifications techniques du produit, des essais de laboratoire pourraient être demandés en cas de besoin, tous types de revêtement fournis sans attestation seront rejetés automatiquement.

- le revêtement doit correspondre au classement UPEC du local suivant cahier CSTB 2999 novembre 1997,

- La sous-couche en mortier (7 cm minimum) de pose,

- Joint de dilatation : l'entreprise à connaissance qu'à tout joint de dilatation il sera mis en place un soufflet en plomb de 3mm d'épaisseur au niveau des revêtements sols. Cette prestation est à inclure dans les prix unitaires des revêtements horizontaux aucune réclamation n'est recevable concernant cette prestation.

REGLES ET RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

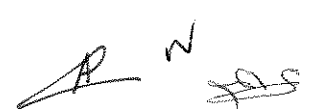
Recommandations professionnelles et spécifications techniques des fabricants des divers matériaux produits et accessoires utilisés dans la composition des ouvrages. Guides et CPT se rapportant plus spécialement à la pose collée pour les carrelages :

- Guide pratique d'emploi des enduits de lissage et des colles pour la mise en oeuvre des carrelages de sols et de murs (Edition du Syndicat Français des colles et adhésifs de Juillet 1976).

- Enduits de lissage : CPT (Edition du CSTB de Mars 1983 + complément Décembre 1989)

- Sols céramiques collés : CPT (Edition du CSTB de Mars 1991 et avenant Septembre 1993 (ATEC des mortiers-colles)

- Revêtements muraux intérieurs collés : Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution des revêtements muraux collés au moyen d'adhésif, ciment ou mortiers-colles (Editions du CSTB du 4 Décembre 1984, 4 Novembre 1986, Octobre 1989, 5 Décembre 1984, 5 Novembre 1986, Octobre 1989 et Avril 1988).



- Classification UPEC pour chaque type du local et bâtiment: Créé par le CSTB en 1979 pour les produits de céramique (dernière édition). Spécifications techniques et recommandations des Organismes suivants : - Enduits de lissage et colles (Syndicat français des colles et adhésifs)
- Enduit de lissage (Edition du CSTB)

AUTRES DOCUMENTS

- AVIS TECHNIQUES obligatoires pour procédés ou matériaux nouveaux (non normalisés). Les documents énoncés ci-dessus font partie intégrante du présent document. Le soumissionnaire spécialiste est rigoureusement tenu de se conformer aux clauses spécifications et recommandations contenues dans ces ouvrages particuliers. Ceux-ci complètent le CCTP du présent corps d'état. Ce dernier ayant toutefois priorité en cas de contradiction pour autant que les règlements en vigueur, les normes et les garanties obligatoires ou accessoires soient respectés.

Nota générale : Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif, l'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes qui seront soit validé soit rejeté par la commission techniques et esthétique de l'appel d'offre.

REVETEMENT SOLS

Prix n° 1101 - DALLAGE INDUSTRIEL FIBRÉ DE 20 CM D'ÉPAISSEUR, TEINTÉ DANS LA MASSE, LISSÉ À L'HÉLICOPTÈRE Y COMPRIS PLINTHES EN CARREAU LOCAL

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, suivants les normes et les règles de l'art en vigueur et au DTU 13.3, d'un dallage dite industriel en béton armé B25 minimum, comme suit :

- * le sol industriel doit satisfaire aux exigences des charges statiques, dynamiques, et roulantes ; en fonction de mode et besoin d'utilisation.
 - * le béton sera exécuté sur un support en TV très bien compacté (payé ailleurs) sur un film polyane 200 micron, le béton sera soigneusement vibré au moment de coulage, puis utilisation de la règle vibrante au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
 - * la surface sera lissée à l'hélicoptère après utilisation d'un durcisseur, ayant avis CSTB favorable, conformément à la fiche technique de fournisseur, le rendu doit être plane avec des légères pentes vers les points d'évacuation des eaux, la tolérance sera celle exigée par le DTU.
 - * l'utilisation des fibres synthétiques doit être réalisée au dosage préconisé sous avis de bureau d'étude et bureau de contrôle ;
 - * Les joints de retrait moulés ou sciés dans le béton durci chaque 3m dans les deux sens.
 - * le prix comprend la fourniture et la pose des aciers à haute adhérence nécessaire, conformément au plan béton armé ;
 - * les plinthes, de 15 cm de hauteur, au droit des murs seront réalisées en carreau local fixé au support par un mortier colle manufacturé type MAPEI, WEBER, SEKA, PAREXLANKO ou techniquement et qualitativement équivalent.
- L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre de nettoyage à jet d'eau et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1102 - GRANITO POLI BLANC Y COMPRIS PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, suivants les normes et les règles de l'art en vigueur et au DTU 52.1, d'un revêtement dite Granito poli avec bande périphérique noir, suivant plan de calpinage de l'architecte comme suit :

[Signature] *N* *[Signature]*

- * la sous couche au mortier de ciment dosé à 350 kg de ciment de 5 cm d'épaisseur minimum parfaitement dressée et damée.
 - * les joints de fractionnement, seront répartis judicieusement suivant les dimensions de la pièce, pour former des aires conformément au DTU 26.2, au calepinages et directives des Architectes.
 - * les profilés de fractionnement seront en aluminium d'une épaisseur de 3mm minimum et de la hauteur du revêtement granito. Ils suivront impérativement, le cas échéant, les tracés des sciages éventuels du support. Aux passages de portes, toutefois, les joints seront insérés dans la chape sur une hauteur minimum du tiers de celle-ci
 - * la chape d'usure de 20 mm d'épaisseur composée de gravette de marbre avec granulométrie et couleur au choix de l'architecte et de ciment blanc à 100% dosée à 500 kg le tout traité à l'huile jusqu'à engorgement.
 - * selon la nature et la dimension des grains, la proportion visible du mortier ne doit pas dépasser 20 %
 - * Polissage, masticage, ponçages, lustrages au carborundum et nettoyage à l'eau claire.
 - * plinthe de 15 cm de hauteur de même nature que le descriptif ci-avant y compris préparation du support par dressage en mortier de ciment.
- L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre de nettoyage à l'eau clair et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1103 - GRANITO DÉSACTIVÉ Y COMPRIS PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, suivants les normes et les règles de l'art en vigueur et au DTU 52.1, d'un revêtement dite Granito désactivé, suivant plan de calpinage de l'architecte comme suit :

- * la sous couche au mortier de ciment dosé à 350 kg de ciment de 5 cm d'épaisseur minimum parfaitement dressée et damée.
 - * les joints de fractionnement, seront répartis judicieusement suivant les dimensions de la pièce, pour former des aires conformément au DTU 26.2, au calepinages et directives des Architectes.
 - * les profilés de fractionnement seront en aluminium d'une épaisseur de 3mm minimum et de la hauteur du revêtement granito après désactivation de surface. Ils suivront impérativement, le cas échéant, les tracés des sciages éventuels du support. Aux passages de portes, toutefois, les joints seront insérés dans la chape sur une hauteur minimum du tiers de celle-ci
 - * la chape d'usure de 20 mm d'épaisseur composée de gravette de marbre avec granulométrie et couleur au choix de l'architecte et de ciment blanc à 100% dosée à 500 kg le tout traité à l'huile jusqu'à engorgement.
 - * selon la nature et la dimension des grains, la proportion visible du mortier ne doit pas dépasser 20 %
- %Application du désactivant :
- * l'application du désactivant va permettre de retarder la prise de la couche cimentaire superficielle, le produit doit être appliqué à l'aide d'un pulvérisateur Immédiatement après le lissage ;
 - * le lavage de la surface sera appliqué après environ 24 h plus tard, la laitance superficielle est enlevée avec un nettoyeur haute pression par une main d'œuvre qualifiée, puis un rinçage superficiel à l'eau claire, afin de dévoiler à fleur de béton tout l'éclat des granulats sous-jacents ;
 - * protection de la surface par l'application d'un produit de protection, par pulvérisation ou au rouleau, pour empêcher la pénétration des hydrocarbures et de salissures superficielles.
- L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre de nettoyage à l'eau clair et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1104 - REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÈS CÉRAME TEINTÉ DANS LA MASSE À BORD RECTIFIÉ 30 X 60 CM Y COMPRIS PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, suivants les normes et les règles de l'art en vigueur et au DTU 52.2, d'un revêtement en carreaux grès cérame d'importation, teinté dans la masse à bords rectifié, comme suit :

* fourniture et mise en œuvre de carreaux Grès cérame teinté dans la masse de 30 x 60 cm rectifié, classe U4P3E3C2 gamme ULTRA 2.0 de marque VITRA, ou similaire, ou techniquement et esthétiquement équivalent après validation de la commission technique et esthétique de l'appel d'offre ;

* forme de pose en béton dosé à 300 kg/m³ (5cm) minimum, sur l'ensemble de la surface carrelée

* les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sur les côtés, ni écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis, (une attestation de fabricant pourra être demandée par la maîtrise d'œuvre).

* les carreaux devront présenter une adhérence minimale de R9

* aucun plus-value ni prix supplémentaire ne sera accordé à l'entreprise pour toutes parties de petites dimensions, de faible largeur, de forme courbe ou irrégulière.

* les carreaux seront collés au support à joints fins comprenant :

- colle de pose Mapei, Weber, Seka, ou équivalent bénéficiant d'avis technique CSTB

- joint en mortier industriel type Mapei, Weber, Seka, ou équivalent bénéficiant d'avis technique CSTB

- Coupes; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation

- l'entrepreneur veillera à l'uniformité des joints par l'utilisation des croisillons avec l'espacement nécessaire.

- le calepinage, aspect et couleur et niveau de brillance sera conformément au plan et choix de l'architecte

- les plinthes seront, de même nature que les carreaux de sol, de 15 cm de hauteur, la pose sera apparente, semi apparente ou encastré au choix de l'architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1105 - REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÈS CÉRAME TEINTÉ DANS LA MASSE À BORD RECTIFIÉ ANTIDÉRAPANT DE 30X60 Y COMPRIS PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, suivants les normes et les règles de l'art en vigueur et au DTU 52.2, d'un revêtement en carreaux grès cérame d'importation, teinté dans la masse à bords rectifié, comme suit :

* fourniture et mise en œuvre de carreaux Grès cérame teinté dans la masse de 30 x 60 cm rectifié, classe U4P3E3C2 NEWCON de marque VITRA, ou similaire, ou techniquement et esthétiquement équivalent après validation de la commission technique et esthétique de l'appel d'offre ;

* forme de pose en béton dosé à 300 kg/m³ (5cm) minimum, sur l'ensemble de la surface carrelée

* les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sur les côtés, ni écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis, (une attestation de fabricant pourra être demandée par la maîtrise d'œuvre).

* les carreaux devront présenter une adhérence minimale de R10

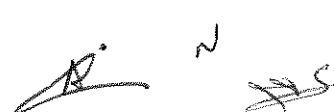
* aucun plus-value ni prix supplémentaire ne sera accordé à l'entreprise pour toutes parties de petites dimensions, de faible largeur, de forme courbe ou irrégulière.

* les carreaux seront collés au support à joints fins comprenant :

- colle de pose Mapei, Weber, Seka, ou équivalent bénéficiant d'avis technique CSTB

- joint en mortier industriel type Mapei, Weber, Seka, ou équivalent bénéficiant d'avis technique CSTB

- Coupes; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation



- l'entrepreneur veillera à l'uniformité des joint par l'utilisera des croisillons avec l'espacement nécessaire.
- le calepinage, aspect et couleur et niveau de brillance sera conformément au plan et choix de l'architecte
- les plinthes seront, de même nature que les carreaux de sol, de 15 cm de hauteur, la pose sera apparente, semi apparente ou encastré au choix de l'architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1106 - REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÈS CÉRAME POUR CUISINE PROFESSIONNELLE ANTIDÉRAPANT DE 30X30 Y COMPRIS PLINTHES À GORGE

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, suivants les normes et les règles de l'art en vigueur et au DTU 52.2, d'un revêtement en carreaux grès cérames d'importation de haute résistance, teinté dans la masse à bords rectifié, comme suit :

- * fourniture et mise en œuvre de carreaux Grès cérame teinté dans la masse de 30 x 30 cm à bords rectifié, classe U4P4E3C3 de marque VITRA, ou similaire, ou techniquement et esthétiquement équivalent après validation de la commission technique et esthétique de l'appel d'offre ;
- * forme de pose en béton dosé à 300 kg/m³ (5cm) minimum, sur l'ensemble de la surface carrelée
- * les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sur les côtés, ni écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis, (une attestation de fabricant pourra être demandée par la maîtrise d'œuvre).
- * les carreaux devront présenter une adhérence minimale de R11 et un classement MOHS 9 à 10
- * aucun plus-value ni prix supplémentaire ne sera accordé à l'entreprise pour toutes parties de petites dimensions, de faible largeur, de forme courbe ou irrégulière.
- * les carreaux seront collés au support à joints fins comprenant :
 - colle de pose Mapei, Weber, Seka, ou équivalent bénéficiant d'avis technique CSTB
 - joint en mortier industriel anti salissure, type Mapei, Weber, Seka, ou équivalent bénéficiant d'avis technique CSTB
 - Coupes; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation
 - l'entrepreneur veillera à l'uniformité des joint par l'utilisera des croisillons avec l'espacement nécessaire.
 - le calepinage, aspect et couleur et niveau de brillance sera conformément au plan et choix de l'architecte
 - les plinthes à gorge seront, de même nature que les carreaux de sol, de 15 cm de hauteur, la pose sera à plombe avec le revêtement mural.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1107 - REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX LOCAL Y COMPRIS PLINTHE 10 CM

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, suivants les normes et les règles de l'art en vigueur et au DTU 52.2, d'un revêtement en carreaux local de dimension suivant plan de calepinage, comme suit :

- * fourniture et mise en œuvre de carreaux locaux;
- * forme de pose en béton dosé à 300 kg/m³ (5cm) minimum, sur l'ensemble de la surface carrelée
- * les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sur les côtés, ni écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis, (une attestation de fabricant pourra être demandée par la maîtrise d'œuvre).
- * les carreaux devront présenter une adhérence minimale de R11 et un classement MOHS 9 à 10

* aucun plus-value ni prix supplémentaire ne sera accordé à l'entreprise pour toutes parties de petites dimensions, de faible largeur, de forme courbe ou irrégulière.

* les carreaux seront collés au support à joints fins au ciment colle type Sika ou similaire avec remplissage des joint en mortier de ciment blanc teinté au choix de l'architecte :

- Coupes; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation
- l'entrepreneur veillera à l'uniformité des joint par l'utilisera des croisillons avec l'espacement nécessaire.
- le calepinage, aspect et couleur et niveau de brillance sera conformément au plan et choix de l'architecte
- les plinthes seront, de même nature que les carreaux de sol, de 10 cm de hauteur.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1108 - REVÊTEMENT EN PIERRE NATURELLE OU MARBRE LOCAL DE LA RÉGION POLIE Y COMPRIS PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR

Ce prix concerne la fourniture et pose de marbre ou pierre local de la région de 1er choix de 2 cm d'épaisseur, dimensions des plaques suivant plans et détails de l'architecte et comprenant :

- Préparation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou carrière fin de 2 cm d'épaisseur à faire agréer par le laboratoire.
- La sous-couche en mortier (5 cm minimum) de pose, conformément à l'article 4.18 du DTU.
- Pose de plaques, de marbre ou pierre local, au sol et seuils, suivant les dimensions et calepinage de l'architecte, sur un saupoudrage de ciment "ne tachant pas" (Ciment blanc français), la plaque du nez de seuil sera en double épaisseur 2+2cm.
- L'obturation des pores et trous sera à l'aide d'un masticue teinté, la couleur sera arrêté avec l'architecte suivant échantillonnage.
- Les joints seront secs.
- Masticages, ponçages et lustrages comprenant :
 - 1 masticage,
 - 5 ponçages : pierre de 60, 120, 200, 300 et de 400.
 - Lustrages : à la pierre, au sel puis au cirage.

Fourniture et pose de plinthes de même nature que le sol de 1er choix, de 2 cm d'épaisseur et 10 cm de hauteur et comprenant:

- préparation des supports,
- mortier ciment colle,
- la pose des plinthes (semi-encasté ou apparente) avec un bord en partie supérieur arrondi ou droit conformément au détail Architecte, y compris finition du mur et reprise des enduits en mortier de ciment.

Un échantillon de marbre ou de la pierre à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux généralités du devis descriptif ci-avant.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1109 - MARCHE ET CONTRE MARCHE Y COMPRIS LES PALIERS DE REPOS ET PLINTHES DE 15CM EN PIERRE DE TAZA POLIE

Ce prix concerne la fourniture et pose de Marche et contre marche en pierre de TAZA de 1er choix, dimensions et forme suivant plan de calepinage architecte et comprenant :

- préparation des supports y compris mortier de pose "ne tachant pas", (ciment blanc français) ;
- Pose des marches en grand plaque de 3 cm d'épaisseur, à façon anti dérapant et débord de nez de marche en double épaisseur 3+2cm, suivant détail architecte, les contre marches de même nature que la marche avec plaque de 2 cm d'épaisseur ;

La marche comprennent les masticages, les polissages, les ponçages, les lustrages et seront réalisées suivant plans et directives architecte ;

- Plinthes droites, rampantes ou en crémaillère de même nature et de 15cm de hauteur ; ces plinthes seront posé soit encastré semi encastré ou apparente avec ou sans chanfrein au choix de l'architecte ;

- y compris retombées de paillasse et réservations pour pattes à scellement des garde-corps.

Un échantillon de la pierre à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux généralités du devis descriptif ci-avant.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1110 - PARQUET EN BOIS CHÈNE CONTRE COLLÉ Y COMPRIS PLINTHE

Ce prix concerne la fourniture et pose d'un revêtement de sol parquet contrecollé Gamme Classic de chez Tarkett ou similaire, pose flottant ayant les caractéristiques minimales suivantes :

Caractéristiques	Norme	Valeur
Traitement de surface		Proteco Hardwax Oil, Proteco Natura
Epaisseur totale		14 mm, 13 mm
Epaisseur de la couche d'usure		3,50 mm, 2,50 mm
Poids total		7,9 kg/m ² , 7,3 kg/m ²
Mode de pose		Flottant
Système click		2-lock
Type de format		Lames
Marquage CE	-	EN 14342
Emissions de formaldéhyde après 28 jours	EN 14342	E1
Réaction au feu	EN 14342 - table 1	Dfl-s1
Réaction au feu sur ciment	EN 14342 - table 1	Dfl-s1
Résistance thermique (m ² •K/W)	ISO 10456	0,101 m ² •K/W
Résistance au poinçonnement - Test Brinell	-	3,7
Résistance à l'abrasion - Test Taber	-	3500

Le support doit être plan, propre, sain, sec et solide.

Les dispositions générales relatives aux supports neufs sont celles décrites dans le DTU 51.11 (pose flottante). Le cas échéant, le support doit être préparé conformément au cahier 3635 du CSTB à la charge de l'entreprise de lot gros œuvre.


L'ensemble donc sera posé sur une chape réalisée avec un béton fibré de type FASSA BORTOLO ou similaire et finement talochée mécaniquement afin de permettre un accrochage parfait.

Avant la pose de parquet certaines conditions doivent être respectées à savoir :

- le taux d'humidité ambiant dans la pièce doit être compris entre 40 et 65 % HR.
- le parquet doit être posé à température ambiante $\geq 15^{\circ}\text{C}$ avec maintien de la température et de la ventilation.
- Acclimater le produit dans les pièces où la pose sera réalisé au minimum 24h avant l'installation, dans son emballage, stockage à plat. Il doit être isolé du sol.

Le parquet sera posé sur sous couche dite Tarkoflex II avec un film pare-vapeur PE intégré ou équivalent selon le produit choisi, un jeu de dilatation périphérique de 8 mm minimum doit être respecté en utilisant des cales

Fourniture et mise en place des de même nature préconisé par le fabricant pour ce produit après validation de la maîtrise d'œuvre le cas échéant les plinthes seront de 10 mm d'épaisseur et de 125 mm de hauteur



L'ensemble sera mis en œuvre strictement conformément aux plans et détails et directives de l'Architecte, au DTU et aux normes en vigueur, y compris baguette de seuil, d'angle et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1111 - REVÊTEMENT SOL EN ZELLIGE BELDI

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre de Zellige Beldi marocain, fabriqué artisanalement, composé de plusieurs petits carreaux de plusieurs dimensions, de premier choix y compris :

- le support doit être débarrassé de toute laitance, poussière et autre contamination, il doit être également exempt de toute remontée capillaire-et de toute pression des eaux souterraines, à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.

- la forme de pente au mortier de ciment minimum 5 cm, parfaitement dressé et damé.

- La pose du zellige se fera au ciment colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou techniquement équivalent bénéficiant d'avis techniques favorables à cet usage.

- les carreaux en Zellige Beldi seront émaillés sur la face supérieure, le taux de brillance sera arrêté avec l'architecte avant tout approvisionnement de chantier.

- Le remplissage des joints par ciment pur, teinte au choix de l'Architecte y compris traitement des d'angle en zellige suivant détail fourni par l'Architecte.

- L'épaisseur de la mosaïque sera en moyenne de 15mm.

- Couleur, finition, motifs et calpinage : suivant plan de l'architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

RENETEMENT MURAL

Prix n° 1112 - REVÊTEMENT MURAL EN CARREAUX GRÈS CÉRAMÉ À BORD RECTIFIÉ DE 60X30 CM

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, suivants les normes et les règles de l'art en vigueur et au DTU 52.2, d'un revêtement en carreaux grès cérames d'importation patte blanche finition émaillé à bords rectifié, comme suit :

- * fourniture et mise en œuvre de carreaux Grès céramé émaillé de 30 x 60 cm rectifié, classe U3P3E3C2 de type NEWCON de marque VITRA, ou similaire, ou techniquement et esthétiquement équivalent après validation de la commission technique et esthétique de l'appel d'offre ;

- * le support doit être réceptionné par le lot revêtement, en présence de lot GO, avant le commencement des travaux de pose, tous défaut de planéité nécessite des dressages supplémentaire à la normale sera refait à la charge de lot gros œuvre ;

- * les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sut les côtés, ni écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis, (une attestation de fabricant pourra être demandée par la maîtrise d'œuvre).

- * aucun plus-value ni prix supplémentaire ne sera accordé à l'entreprise pour toutes parties de petites dimensions, de faible largeur, de forme courbe ou irrégulière.

- * les carreaux seront collés au support à joints fins comprenant :

- colle de pose Mapei, Weber, Seka, ou équivalent bénéficiant d'avis technique CSTB

- joint en mortier industriel étanche type Mapei, Weber, Seka, ou équivalent bénéficiant d'avis technique CSTB

- Coupes; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation

- l'entrepreneur veillera à l'uniformité des joint par l'utilisera des croisillons avec l'espacement nécessaire.

- le calepinage, aspect et couleur et niveau de brillance sera conformément au plan et choix de l'architecte



-les plinthes seront, de même nature que les carreaux de sol, de 10 cm de hauteur, la pose sera apparente, semi apparente ou encastré au choix de l'architecte.
L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1113 - REVÊTEMENT MURAL EN CARREAUX FAÏENCE 30X30 CM

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, suivants les normes et les règles de l'art en vigueur et au DTU 52.2, d'un revêtement en carreaux faïence d'importation, émaillé à bords rectifié, comme suit :

- * fourniture et mise en œuvre de carreaux faïence de 20 x 20 cm, classe U3P3E3C2 de type COLOR de marque VITRA, DADO CERAMICA, FLOORS GRES, ou similaire, ou techniquement et esthétiquement équivalent après validation de la commission technique et esthétique de l'appel d'offre ;
- * le support doit être réceptionné par le lot revêtement, en présence de lot GO, avant le commencement des travaux de pose, tout défaut de planéité nécessite des dressages supplémentaires à la normale sera refait à la charge de lot gros œuvre ;
- * les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sur les côtés, ni écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis, (une attestation de fabricant pourra être demandée par la maîtrise d'œuvre).
- * aucun plus-value ni prix supplémentaire ne sera accordé à l'entreprise pour toutes parties de petites dimensions, de faible largeur, de forme courbe ou irrégulière.
- * les carreaux seront collés au support à joints fins comprenant :
 - colle de pose Mapei, Weber, Seka, ou équivalent bénéficiant d'avis technique CSTB
 - joint en mortier industriel étanche type Mapei, Weber, Seka, ou équivalent bénéficiant d'avis technique CSTB
 - Coupes; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation
 - l'entrepreneur veillera à l'uniformité des joints par l'utilisation des croisillons avec l'espacement nécessaire.
 - le calepinage, aspect et couleur et niveau de brillance sera conformément au plan et choix de l'architecte

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

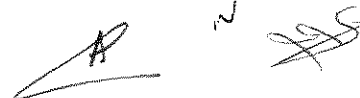
PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1114 - REVÊTEMENT MURAL EN ZELLIGE BELDI

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre de zellige beldi, fabriqué artisanalement, conception contemporain ou traditionnelle, de premier choix suivant les fiches de spécifications, le cahier de prescriptions techniques et les directives de l'architecte et toutes sujétions y compris :

- Préparation des supports, le support sera de type béton ou chape et devra présenter une résistance minimale de 25 N/mm², à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.
- Le support doit être débarrassé de toute laitance, poussière et autre contamination, il doit être également exempt de toute remontée capillaire et de toute pression des eaux souterraines, à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.
- La pose du zellige se fera au ciment colle TRADICEMX ou équivalent
- Le remplissage des joints par ciment pur, teinte au choix de l'Architecte y compris traitement des d'angle en zellige suivant détail fourni par l'Architecte.
- L'épaisseur de la mosaïque sera en moyenne de 15mm.
- Couleur, finition, motifs et calepinage : suivant plan de détail architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.



DIVERS

Prix n° 1115 - TABLETTE EN MARBRE LOCAL DE LA RÉGION Y/C PLINTHES, RETOMBÉ ET SUPPORT EN STRUCTURE MÉTALLIQUE

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, d'un ensemble tablette en marbre local sur support en acier inoxydable, comme suit :

- la fourniture et pose de tablette en marbre local de 3 cm d'épaisseur près poli, en une seule plaque, de 1^{ère} qualité avec débord, nez, retombée, crédence en marbre de même nature, dimensions et formes des bords suivant plans et détail de l'architecte.
- la fourniture d'un support invisible en acier inoxydable fixé aux murs par des chevilles et vise en acier inoxydable adapter au poids de l'ensemble,

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et au D.T.U., y compris masticage des bords périphériques au SILICONE teinte au choix de l'architecte et y compris toute réservations préalable à l'usine et toutes sujétions de mise en œuvre de la fourniture et de finition.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1116 - REVÊTEMENT DE FAÇADE EN PIERRE DE TAZA

Ce prix concerne la fourniture et la pose de revêtement mural en pierre de TAZA de 1^{er} choix, épaisseur des plaques de 3 cm, dimensions suivant plans de calepinage de l'Architecte.

Ces plaques seront fixées aux supports béton à l'aide d'agrafes en inox d'importation, réglables en trois dimensions, spittées, au minimum 4 agrafes réglables d'importation en acier inoxydable par plaque, le diamètre des chevilles ainsi que le nombre des agrafes seront déterminés après établissement des notes de calcul à la charge de l'Entreprise et approuvés par le Bureau de contrôle y compris l'établissement des plans de calepinage d'exécution ainsi que les plans et schémas de détails mentionnant tous les détails d'ancrage, de fixations, les points singuliers (jonction avec d'autres matériaux des autres corps d'état) ainsi que les notes de calculs à l'appui, l'ensemble de ces documents seront fournis par l'entreprise avant commencement des travaux de pose, et devront recevoir l'approbation du bureau de contrôle, de l'Architecte et du BET.

Les joints de dilatation seront traités par un fond de joint KERLANE K45 et avec un produit de calfeutrement type SIKAFLEX PRO 20 FC et un couvre joint sismique en profilé Aluminium finition au choix de l'architecte.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU No55.2, aux normes et aux directives et plans de calepinage Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, ainsi que la mise en place des échafaudages, engins et appareils de levage, protections des menuiseries et autres

PAYE AU METRE CARRE

RENETEMENT EXTERIEUR

Prix n° 1117 - RENETEMENT SOL EN BOIS EXOTIQUE IPE

Ce pris rémunère la fourniture et la pose de revêtement de sol en platelage de bois massif exotique essence IPE 20 mm ou équivalent avec certificat garantissant la provenance, posé sur solives en aluminium, et comprenant :

- Préparation du support (sec, sain, solide) - Solives en aluminium installées perpendiculairement aux lames avec un entraxe maximum de 30 cm, posés sur des plots réglables en PVC.
 - y pièce de fixation en acier galvanisé pour fixation sur béton par chevilles en acier galvanisé
 - Lames en bois massif d'épaisseur 20 mm fixées sur solives par des vis en inox ou équivalent
 - Espacement des lames à respecter en fonction de la dilatation Y compris l'exécution de 3 couches de vernis marin polyuréthane, teinte au choix de l'architecte et comprenant la préparation des supports.
- Jeu de dilatation : La lame ne doit pas venir en contact avec les maçonneries, les enduits, les plinthes, les huisseries ni d'une manière générale avec aucun obstacle. Elle doit être arrêtée de tout obstacle susceptible d'empêcher sa dilatation à une distance correspondant à 0,15 % minimum de chacune des plus grandes dimensions à couvrir par le lambrissage- longueur, largeur - quels que soient les obstacles rencontrés, avec un minimum de 8 mm.

(Handwritten signatures and initials)

L'ensemble sera mis en œuvre strictement conformément aux plans et détails et directives de la maîtrise d'œuvre, aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux généralités du devis descriptif ci avant.

PAYE AU METRE CARRE.

Prix n° 1118 - REVÊTEMENT SOL EN PIERRE DE TAZA BOUCHARDÉE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un revêtement sol en pierre TAZA bouchardée de 2 cm d'épaisseur, dimensions des plaques suivant plans de calepinage de l'architecte et comprenant :

- Préparation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou de carrière fin de 2 cm d'épaisseur à faire agréer par le laboratoire.

- La sous-couche en mortier (5 cm minimum) de pose, conformément à l'article 4.18 du DTU.

- Pose de plaques de la pierre de TAZA, au sol et seuils, suivant les dimensions et calepinage de l'architecte, sur un saupoudrage de ciment "ne tachant pas" (Ciment blanc français).

- Les joints seront secs.

Fourniture et pose de plinthes de même nature que le sol de 1er choix, de 2 cm d'épaisseur et 10 cm de hauteur suivant le cas, et comprenant :

- préparation des supports,

- mortier ciment colle,

- la pose des plinthes (semi-encasté ou apparente) avec un bord en partie supérieur arrondi ou droit conformément au détail Architecte, y compris finition du mur et reprise des enduits en mortier de ciment.

Un échantillon à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux généralités du devis descriptif ci-avant.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1119 - REVÊTEMENT SOL EN BÉTON IMPRIMÉ TEINTE

Ce prix rémunère au mètre carré la mise en œuvre d'un béton armé B25lisse à l'hélicoptère couleurs au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage, sur une épaisseur de 10cm selon les plans de BET, obtenu par application et talochage sur béton frais, de matrices à l'aspect de dalles. Y compris dans le prix :

- Réalisation de forme en Béton B25de 10 cm d'épaisseur soigneusement refluee à la règle et lissé.

- Réglage et Compactage du fond de forme jusqu'au 98 % de l'O.P.M.

- Les essais de traction sur le ferrailage Tor T8 (Fe=500MPa)

- Mise en œuvre de ferrailage Tor T8; e = 15 cm.

- Le talochage au fur et à mesure du passage de la règle: La réalisation d'une chape talochée à l'hélicoptère pour serrer la forme aux incorporations d'un produit entraînant une déclenche plus rapide de durcissement lissé à l'hélicoptère.

- Les joints de retrait moulés ou sciés dans le béton durci chaque 3mdans les deux sens.

- La prise de béton faite, l'entrepreneur procèdera à l'impression après avoir étalé le talc à raison de 100 g/m2.

- La mise en œuvre du motif à imprimer sous forme de matrice métallique, plastique, etc...

- Limiter les extrémités en béton armée lisse.

- Le réglage se fera à partir de repères posés au niveau oblique, puis par talochage à l'hélicoptère et à la règle vibrante.

- L'état de surface sera régulier, et la planéité bonne, l'écart sous la règle de 2 m. Promenée en tous sens, sera de 5 mm au maximum.

- Les essais de contrôle de résistance du béton lisse.

- Nettoyage du talc une semaine après.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

477

Prix n° 1120 - REVÊTEMENT SOL EN PAVÉ AUTOBLOQUANT CARROSSABLE

Ce prix consiste à l'exécution du revêtement en pavées autobloquants à surface colorée, couleurs au choix de l'architecte y compris lit de pose de 05cm en sable et finition des extrémités et cuvettes des arbres en béton.

L'entrepreneur doit respecter l'homogénéité de lit de sable et ne pas le compacter.

Les pavés confectionnés en béton vibré d'épaisseur 08 cm doivent être conforme au détail de l'architecte qui désignera le choix de la couleur, les motifs de décoration, calepinage, et les formes géométriques. Les espacements seront environ 3mm entre chaque autobloquant. L'entrepreneur doit présenter un échantillon de chaque du pavé qui se propose de fournir qui doit être validé par l'architecte.

Remplissage des joints : étendre du sable sur les autobloquants et laisser sécher.

Ensuite balayer dans toutes les directions et enlever l'excédent de sable et faire pénétrer le reste en passant la plaque vibrante. Cette opération doit se faire au moins deux fois.

Ouvrage payé au mètre carré y compris forme, bordurette en béton pour le périphérique, marche et contre marche, retombés de toute hauteur, façon de seuil, et toutes sujétions de fournitures de matériaux et de mise en œuvre, de protection et de nettoyage.

PAYE AU METRE CARRE

1200- SOUS LOT FAUX PLAFOND

GENERALITES :

Tous les éléments d'ossature et de suspentes seront en acier protégé par galvanisation ou métallisation ou peinture laquée cuite. Elles seront conçues de telle sorte qu'il ne puisse se produire aucun mouvement latéral susceptible de provoquer un déboîtement des éléments du faux plafond.

Dans le calcul et la conception des suspentes et ossatures, il convient de considérer :

- La hauteur du vide de faux plafond.
- La stabilité au feu des suspentes.
- Le poids mort des petits appareils d'éclairage, de détection
- Les coefficients de sécurité.
- Les nécessités de réglage précis des plans de faux plafond.

Les ouvrages seront conçus de telle sorte que la défaillance accidentelle d'une attache quelconque ne puisse, en aucun cas, provoquer la chute d'un élément de faux plafond. Les suspentes seront rigides et réglables et les dispositions de leurs fixations, tels que trous tamponnés, trous forés ou autres procédés seront choisis en fonction de l'ouvrage sur lequel ils sont placés et seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle. Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond projeté au sol, y compris joint creux, fourniture et toutes sujétions de finition et de mise en œuvre suivant plans de calepinage donnés par l'architecte, et plans d'exécution remis par l'entreprise adjudicataire. Quel que soit le type de détails joint au présent dossier d'appel d'offre « Plans Archi, Descriptif technique... », l'entreprise devra prendre en compte pour la surface de plafond à mettre en œuvre, la totalité de la surface comprise de murs à murs pour toutes hauteurs pléniums y compris remontées, inclinaisons, joints creux, L'entreprise a sa charge l'ensemble des plans d'exécutions.

Prix n° 1201 - FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS

Ce prix concerne l'exécution de faux plafond en staff lisse y compris joint creux, cache rideaux à hauteur variable du sol (surface horizontale et verticale) réalisé en plaques de staff de 20 mm d'épaisseur minimum, assemblées entre elles par des polochons en plâtre.

Les fixations des plaques aux supports se feront à l'aide de fil acier galvanisé de 16 avec polochons en plâtre.

Les plaques sont posées à joints alternés et croisés. Ces joints doivent être remplis au plâtre à staff, gâché, serré, et lissé.

Y compris joints creux périphériques, traitement de joint de dilatation, toutes découpes et raccords divers nécessaires pour l'encastrement des luminaires et tous appareillages.

Y compris toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façons d'arêtes, raccordements aux cloisons adjacentes, calfeutrements, décrochements, moulures, retombées, retours, gorges arrondies ou joints en retrait suivant détail architecte, réservations, talochage, faux plafond en voûte ou en décaissé, fausses poutres, caches rideaux, découpes et réservations des fentes de reprise de la climatisation et de la lustrerie et tous travaux de finition, etc.

L'ensemble sera réalisé suivant plans de détail et indications de l'Architecte et devra être d'une finition irréprochable et d'une planimétrie parfaite sans aucune plus-value de quelque nature que ce soit.

Y compris fourniture et pose, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux règles de l'art, aux documents techniques, et aux plans, détails, et instructions de la Maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1202 - FAUX PLAFOND ACOUSTIQUE MODULAIRE DE 60X60 CM

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un faux plafond modulaire, composé de dalles en laine minérales posées sur une ossature métallique apparente, comprenant :

- La mise en œuvre d'une ossature composée de profils porteurs, d'entretoises, cornières de rive y compris accessoires. Fixation de l'ossature à la dalle avec des tiges en acier galvanisé et des chevilles béton. Compris profilés porteurs, entretoises, cornières/profils de rives, éléments d'accrochage, de jonctions et toutes pièces de fixation.
- La pose des dalles minérales.

Les ossatures, suspentes, accessoires et dalles proviendront impérativement du même système/fabricant.

Caractéristiques des dalles :

- Marque Armstrong ou équivalent
- Gamme: Perla, Sahara ou équivalent, au choix de l'Architecte - Dalle de 60 x 60 cm, épaisseur de 12 à 15 mm
- Composition : laine minérale avec voile de verre.
- Type de bord : droit ou semi-encasté, au choix de l'Architecte - Coefficient d'absorption acoustique minimum α_w : 0.70
- Réflexion à la lumière: 85%
- Couleur: blanc
- Réaction au feu : A1

Caractéristiques des ossatures :

- Type : T15 ou T24, au choix de l'Architecte - Couleur: blanc

Prévoir toutes les sujétions nécessaires à la demande des autres corps d'état et particulièrement:

- Les découpes pour les bouches d'extraction et de soufflage;
- Les renforts nécessaires ;
- Les découpes pour les luminaires, spots et boîtes diverses suivant les plans de l'Architecte;
- Les découpes, scellements, calfeutrements et coordination nécessaires pour la fixation des suspensions (luminaires et lustrerie);
- Trous et percements pour les courants faibles divers;
- Les réservations diverses nécessaires à la réalisation du projet et à la demande des autres corps d'état

L'ensemble sera réalisé suivant plans de détail et indications de l'Architecte et aux prescriptions du fabriquant.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1203 - FAUX PLAFOND EN BA13 HYDROFUGE Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un faux plafond en PLACO BA13 hydrofuge y compris joint creux de chez PLACO/LAFARGE ou techniquement et esthétiquement équivalent, à réaliser conformément aux prescriptions CPT concernant les travaux de montages des faux plafonds en Placoplatre et suivants plans d'exécutions et recommandations de la maîtrise d'œuvre.

Pose sur ossatures métalliques primaire et secondaire, construit conformément aux notices d'agrément du CSTB ainsi qu'au Cahier des Charges et prescriptions du fabricant. Travaux comprenant :

- Ossatures métalliques en acier galvanisé préconisé par le fabricant avec rails, suspentes, fourrures et accessoires de fixation antivibratiles tels que cavaliers, équerres, étriers, fers porteurs
- Mise en place d'ossatures métalliques avec plénum
- Réalisation des joues en plaque de plâtre
- Traitement des joints, angles rentrants et cueillies suivant le système préconisé par le fabricant,
- Compris ratissage si nécessaire,
- Toutes coupes, chutes, entailles, bouchement de trous après le passage des autres corps d'état
- Garnissage et calfeutrements par bande spéciale.
- Chaque parement sera constitué de plaque BA13 hydrofuge avec indice d'affaiblissement acoustique sans isolant : $R_w + C = 33$ dBA ; livrés prêts à peindre.
- Mise en œuvre selon avis technique, procès-verbaux et prescription des fournisseurs et conformément aux règles de l'Art et au DTU 25-41 en tenant compte des finitions des joints, angles et cueillies y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.
- Aide à la pose, découpage et réservation :
- D'ouvrage en bois
- D'ouvrages électriques
- D'ouvrage de climatisation réservation pour (unité de climatisation, grille de soufflage, reprise, etc...)

Caractéristiques techniques : Les Placoplatre devront assurer les caractéristiques techniques suivantes conformément au DTU N° 25.41:

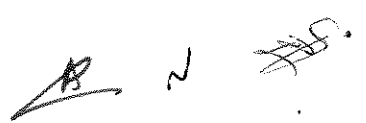
- Résistance mécanique aux chocs et séismes.
- Toutes les performances thermiques et acoustiques.
- Classement au feu : M0.
- Résistances au feu (Fourniture du procès-verbal de résistance au feu).
- Caractéristiques environnementales et sanitaires
- hydrofuge

Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté y compris :

- plus - values pour petites ou faibles surfaces, façons des formes irrégulières de toutes sortes, décoratives, courbes,
- enduits pâte prêt à l'emploi type placomix ou techniquement équivalent sur les deux faces,
- structure métallique en profilé Stil F 530, suspente, éclipse, vis TTPC,
- trappes métalliques type Lafarge de toutes dimensions incorporées dans les faux-plafonds, ces trappes seront composées d'un cadre cornière thermolaqué de même couleur que le FP, recevant panneaux double face, avec 1 face métallique et 1 face vue (suivant nature des faux-plafonds),
- réservations pour fentes de soufflage, luminaires, bouches VMC et trappes de visite, chevilles en laiton, suspentes, tiges filetées, écrou, contre écrou, bande pour joints, Vis TF212, isolation intermédiaire en laine minérale, ou autres....

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU, aux normes en vigueur et aux directives et plans de calepinage de l'Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition. Les hauteurs libres indiquées sur les plans doivent être obligatoirement respectées. Points singuliers et ouvrages annexes En complément des sujétions imposées par les impératifs des autres corps d'état, le présent marché comprend:

- Le joint creux en périphérie des locaux, suivant le plan de détail de l'architecte ;
- Les joues, les retombées diverses, les retours... etc., y compris les supports nécessaires ;
- L'incorporation des appareils d'éclairage doit tenir compte des plans renseignés des lots techniques
- L'incorporation des grilles filantes ou isolées et d'appareils divers suivant les besoins : se reporter aux plans renseignés des lots techniques.



Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature de suspension, accessoires de fixation, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages, enduit au plâtre et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1204 - FAUX PLAFOND EN BA 13 Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un faux plafond en PLACO BA13 y compris joint creux de chez PLACO/LAFARGE ou techniquement et esthétiquement équivalent, à réaliser conformément aux prescriptions CPT concernant les travaux de montages des faux plafonds en Placoplatre et suivants plans d'exécutions et recommandations de la maîtrise d'œuvre.

Pose sur ossatures métalliques primaire et secondaire, construit conformément aux notices d'agrément du CSTB ainsi qu'au Cahier des Charges et prescriptions du fabricant. Travaux comprenant :

IDEM descriptif article BA13 Hydrofuge.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature de suspension, accessoires de fixation, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages, enduit au plâtre et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité, y compris accessoires de fixation, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1205 - FAUX PLAFOND MODULAIRE HYGIÈNE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un faux plafond Modulaire Hygiène de marque Knauf Iso-tone Hygiène ou similaire, composé des dalles posées sur une ossature métallique apparente, comprenant :

Knauf Iso-tone Hygiène en dalle de 600 x 600x 6.5mm de plafond modulaire à base de plâtre sur-densifié.

La face apparente est revêtue d'un complexe lisse en papier mélaminé traité, tandis que le dos de la dalle est contre-facé d'un film polypropylène. La finition lisse et le revêtement lessivable des dalles Iso-tone Hygiène permettent une utilisation en environnement contrôlé.

Ils seront posés à l'identique de la prescription de l'article Faux plafond modulaire et aux généralités ci-dessus.

La structure sera celle préconisée par le fournisseur pour ce type de faux plafond,

L'ensemble sera réalisé suivant plans de détail et indications de l'Architecte et aux prescriptions du fabricant.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1206 - CLOISON EN BA 13 Y COMPRIS BARRIÈRE PHONIQUE

A réaliser conformément aux prescriptions CPT concernant les travaux de montage des cloisons en Placoplatre et suivants plans d'exécutions et recommandations de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Ouvrage payé eu mètre carré réellement exécuté y compris plus-value pour petites ou faibles surfaces, façons des formes irrégulières de toutes sortes, décoratives, courbes.

1. Caractéristiques techniques :

Les Placoplatre devront assurés les caractéristiques techniques suivantes conformément au DTU N° 25.41 :

- Toutes les performances thermiques et acoustiques : 0.04m².K/W
- Résistance au feu M1
- Résistance à l'eau: Hydrofuge
- Caractéristiques environnementales et sanitaires : A+
- Les gaines pour passage des câbles électriques et les différents réseaux à l'intérieur des cloisons.

2. Mode de pose :



Le système de pose des plaques « PLACOPLATRE » est composé d'une ossature métallique (rails et montant) sur laquelle on vient visser des plaques de plâtre.

A l'intérieur de mur sera fixé un isolant en Laine de roche de 4cm.

De chaque côté de l'ossature métalliques, deux plaques Placoplatre BA 13 98/48. Découpées et vissées l'une sur l'autre, formant les parements de la cloison.

Le nombre 98 indique l'épaisseur totale de la cloison en mm. Le nombre 48 désigne la largeur du montant utilisé.

Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté, y compris toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon arrêtes, petites surfaces, fixations, façon de

3- Barrière phonique

Une barrière phonique, sera prévue au niveau de plénum suivant la notice acoustique, en panneaux sandwich 2BA 13 +50mm de laine de roche, l'ensemble mis en place par l'intermédiaire d'une structure porteuse fixée au planchers tout au long de la cloison en BA13 au-dessous.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU en vigueur, aux plans et détails architecte Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1207 - TRAPPE DE VISITE DÉMONTABLE

Ce prix concerne la fourniture et la pose des trappes de visite de 60x60cm suspendue composée de plaque en plâtre invisibles de chez KNAUF Réf ALU STAR GF ou équivalent finition et aspect au choix de l'architecte, avec cadre en aluminium, joint d'étanchéité en caoutchouc et fermeture par système pousser-lâcher, et chainettes de sécurité y compris tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1208 - FAUX PLAFOND EN TOILES D'ALUMINIUM COMPOSITE DE 4MM D'ÉPAISSEUR

L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement des plans d'exécutions et notes de calculs selon les conditions climatiques du site du projet et qui seront approuvés par le Bureau de Contrôle, l'Architecte et le BET.

L'entreprise doit fournir l'avis technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions d'exposition au vent et de leur valeur de résistance de calcul à l'arrachement dans le support considéré.

Les dimensions et les formes des panneaux devront respecter le calepinage et les trames de chaque façade.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un habillage en panneaux composite en aluminium de 4mm d'épaisseur (tôle découpée et pliée selon motifs aux choix de l'architecte), les panneaux seront fixés en sous face de la charpente métallique sur ossature en aluminium alliage 6063 T5, de type STACBOND, LARSON, ALUCOBAND ou équivalent avec avis technique validé par le bureau d'étude, exécuté suivant plans et détails de l'architecte.

L'ensemble (panneaux, structure) doit être justifié par un avis technique CSTB/DIT ou autre techniquement qui doit être validé par le bureau d'étude et le bureau de contrôle.

Support :

- Les murs de façade recevront cet habillage devront être traités avant la pose des panneaux. L'entreprise doit aviser la maîtrise d'œuvre pour la réception des supports.



Composition du panneau :

- 1 tôle face visible en alliage 5005 d'aluminium de 0,5 mm d'épaisseur, laqué PVDF Kynar 500 (70/30) de 25-35 μm d'épaisseur.
- 1 noyau en Polyéthylène à faible densité de 3 mm d'épaisseur.
- 1 tôle face cachée en alliage 3005 d'aluminium de 0,5 mm d'épaisseur avec « primer » de protection de 6-10 μm d'épaisseur.
- La tôle sera protégée par un film plastique de 100 μm d'épaisseur, à retirer au maximum dans les 30 jours après la pose des panneaux.

Traitement de surface :

- Couche de fond « primer » d'environ 5 μm
- Couche de finition d'environ 20 à 30 μm (possibilité de couche de finition transparente pour les zones les plus exposées)
- Le degré de brillance de la laque sera au choix de l'architecte.

Composition de l'habillage :

Echantillons et couleurs à faire approuver par l'architecte.

Les panneaux composites aluminium devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Mécaniques
 - ✓ Alliage aluminium (UNE EN 576-3) : 5005 dans la tôle face visible, et 3005 dans la tôle face cachée
 - ✓ Peeling (ASTM D0903-98 2004) : $\geq 9.8 \text{ N/mm}$
 - ✓ Module d'élasticité (EN 485-2) : 70.000 N/mm^2
 - ✓ Limite d'élasticité (EN 485-2) : $\geq 80 \text{ N/mm}^2$
 - ✓ Charge à la rupture (EN 485-2): $125 \leq R_m \leq 240 \text{ N/mm}^2$
 - ✓ Allongement (EN 485-2): $\geq 2 \%$
 - ✓ Résistance à l'impact (EN 13523 - 5/69) : 4 Joules / GT0
 - ✓ Coefficient de dilatation linéaire (UNE-EN ISO 10545 1997) : 2.25 mm/m (pour différences de 100°C)
- Thermiques
 - ✓ Température d'utilisation : $-50^\circ\text{C} / +80^\circ\text{C}$
 - ✓ Transmission thermique (UNE-EN ISO 12567-1) : $3.38 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Acoustique
 - ✓ Isolation acoustique R_w (ISO 140 - 3): 26 dB
- Comportement au feu
 - ✓ Classification B-s1, d0 selon la norme UNE-EN-13501-1 :2007

Ossature de fixation :

- Système de fixation SZ caché au montage rapide dont les modulations de cassettes peuvent être horizontales ou verticales.

- Toute l'ossature secondaire est fabriquée en alliage d'aluminium 6063 T5. Celle-ci est formée par des étriers en forme de double T, avec différentes longueurs pour absorber toutes les irrégularités de la façade. Ce séparateur est ancré au paramètre vertical par des taquets mécaniques spéciaux adaptés à la nature du support, destinés pour chaque cas. Ces séparateurs en double T reçoivent les montants verticaux en profils oméga.
- Le système SZ est composé d'un profil en aluminium mâle et femelle << Z et S >> en alliage 6063 T.
- Les cassettes sont perforées avec un motif suivant le plan de l'architecte.
- Ces profiles renforcent la cassette dans le sens de la longueur, aussi bien sur la partie inférieure que supérieure. Le profil << Z >> est posé sur la partie supérieure, et est ponctuellement doublé d'un ruban de néoprène adhésif afin d'absorber les éventuels jeux entre le mâle et la femelle, et éviter les bruits produits par les vibrations. Ces profils sont ancrés aux cassettes par des rivets.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux plans et détails d'exécutions, aux recommandations de l'avis techniques du produit, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture de pose de mise en œuvre et de finition

PAYE EN METRE CARRE

1300- SOUS LOT MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-METALLIQUE

MENUISERIE ALUMINIUM

GENERALITES :

PRESTATION GENERALE DE L'ENTREPRISE

Pour l'ensemble des ouvrages prévus, la prestation comprend :

- Les plans et détails d'exécution nécessaires
- La présentation d'échantillons et de prototypes en taille réel, prestations incluses dans le marché
- La mise en œuvre complète des ouvrages
- Les fixations de toutes natures, les scellements et calfeutrements ciment ou toutes autres produits si nécessaire
- Les protections primaires et les traitements de finition
- Les nettoyages de tous ouvrages réalisés avant la réception ;
- D'une manière générale, les ouvrages seront livrés complets et finis et ne nécessiteront l'intervention d'aucune autre entreprise, la protection des ouvrages réalisés est à la charge de l'entreprise jusqu'à la réception provisoire.

CHOIX DES MATERIAUX - ECHANTILLONS

Le présent cahier de charge est établi en tenant compte des prescriptions de base auxquelles l'entrepreneur se doit de répondre, il est toutefois précisé que ces indications sont un minimum sachant qu'elles ne sont pas limitatives, L'entrepreneur devra obligatoirement déposer au local affecté des bureaux de chantier, tous les échantillons, modèles ou spécimens de tous les matériaux, appareils ou éléments devant être utilisés pour l'exécution de son marché. L'entrepreneur fournira sur tous les articles déposés tous les renseignements qui seront demandés par le maître d'œuvre. Ces échantillons acceptés serviront de référence d'appréciation lors des approvisionnements de chantier

et pour la réception. La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire procéder aux frais de l'entrepreneur à tous essais et analyses en laboratoire de tous les matériaux entrant dans la construction.

NORMES

Il sera fait application des normes marocaines en vigueur pour chaque spécialité, sauf dérogation portée par les documents particuliers du marché.

L'exécution des travaux est soumise aux dispositions du Devis Général d'Architecture (D.G.A.) et des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) élaborés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment en France (C.S.T.B.). - Normes D.T.U. - Prescriptions techniques provisoires ayant valeur de cahier des charges D.T.U.

Sauf dispositions explicitées dans les pièces particulières et les documents du marché, les documents techniques généraux s'entendent la dernière édition parue, au plus tard, l'avant dernier mois qui précède celui où se situe la remise de l'offre de prix.

A défaut des normes marocaines, les fournitures doivent répondre aux spécifications des normes françaises en vigueur.

Choix et qualité des fournitures

L'entrepreneur est responsable de la fourniture des matériaux et leur mise en œuvre.

Dans chaque espèce, catégorie ou choix, les fournitures doivent être de la meilleure qualité, travaillées et mises en œuvre conformément aux règles de l'art.

DESCRIPTIF GENERAL

Chaque ouvrage sera composé comme suit :

L'exécution conforme au cahier des Exigences Techniques Générales relatives aux travaux de menuiserie aluminium et au présent devis descriptif. L'entrepreneur devra la fourniture, la pose et le scellement de l'ensemble des ouvrages.

Les profilés constituant la gamme de chez profils système ou Sépalumic série 2600L pour les coulissants et série 4200 pour le châssis à frappe, ou équivalents.

- Le pré-cadre en profilé de tôle galvanisée de 20/10ème d'épaisseur, y compris éléments de scellement, adaptable à chaque ouvrage et suivant localisation ;

- Le cadre dormant en profilés aluminium ;

- Tous les éléments seront assemblés à coupes d'onglet ou droit suivant le mode d'ouverture, y compris couvre joint à rapporter ;

- Le cadre dormant sera fixé sur le pré-cadre par des vis en acier inoxydable ;

- le cadre ouvrant en profilés aluminium ;

- Le cadre sera composé de profil dont la géométrie répondra à l'inertie nécessaire aux dimensions maximales et munis de feuillures à vitre pour double ou simple vitrage selon le cas ;

- Les pièces d'appui en profilé naturel anodisé permettant de recueillir les eaux de condensation et d'évacuer les éventuelles eaux d'infiltrations avec dispositif anti-refoulement, assemblage à coupe droite dans les gorges de vidage prévu à cet effet ;

- La quincaillerie aluminium (description et destination suivant chaque ouvrage: serrures, poignées, crémones, loqueteaux, pivots, verrous, paumelles, gâches, mécanismes de coulisse, ferme portes hydraulique,... etc.). L'échantillon, la qualité, la provenance et les fiches techniques sont à soumettre à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et le Maître d'ouvrage avant le passage des commandes.

- L'étanchéité entre l'ouvrant et le dormant sera assurée par double plan de joints en élastomère clipsés dans les rainures des profilés.

- La translation horizontale des vantaux coulissants se fera sur galets à bague fritté ;

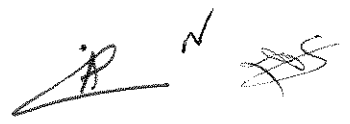
- Les galets seront fixes où réglables et démontables ;

- L'ouverture à la française se fera à l'aide de paumelles en aluminium réglables et démontables ;

- Double vitrage en verre clair selon dessin de l'architecte et il sera monté dans les joints élastomère et maintenu par des par closes appropriées et clipsées y compris toutes les cales néoprène nécessaires au bon fonctionnement ;

Les dimensions et les épaisseurs des vitrages seront exécutées conformément au DTU 39.4 et au notes de calculs, suivant localisation et dimensions.

- La fourniture de détails :



L'Entrepreneur devra obligatoirement fournir les dessins de coupes et les détails techniques de chaque ouvrage, type de profilés et assemblage ainsi que les éléments de calcul des ossatures et de vitrage.

- Une menuiserie type sera exécutée comme échantillon pour approbation par la Maîtrise d'œuvre avant la fabrication en série.

CONCEPTION PREVISIONNELLE

- Fenêtre, châssis, porte-fenêtre et porte « à frappe », épaisseur des dormants 40mm, et les ouvrants de 45mm.

Dormant:

Tubulaire d'une épaisseur 40mm avec possibilité de clipper la bavette.

Ouvrant:

Tubulaire de forme arrondie sur l'intérieur et l'extérieur. Leur épaisseur est de 45mm.

Assemblage:

Les dormants et des ouvrants au moyen d'équerres à pions, ou à coller et assembler.

Toutes ces pièces d'assemblage sont obligatoirement en aluminium ou en inox.

Vitrage de chez SAINT GOBAIN, ou équivalent ;

Les épaisseurs des vitrages seront exécutées conformément au DTU 39.4 et suivant étude technique à fournir par l'entrepreneur et approuvée par le bureau de contrôle, les épaisseurs données dans le descriptif sont à titre indicatif.

- Le vitrage doit assurer impérativement une isolation thermique tel que définie dans le lot climatisation,

- Les grandes baies seront en double vitrage feuilleté 2 x 4.4.2 minimum identique au mur rideau ;

- Les fenêtres et châssis seront en double vitrage 6mm(10)8mm de marque saint Gobin ou techniquement équivalent;

Drainage :

Le drainage des eaux d'infiltration éventuelle se fait par des trous allongés dans la traverse basse dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.

Le drainage de l'ouvrant de fenêtre et masqué et évite l'utilisation de busettes rapportées. Il se fait par perçages ou poinçonnage.

Le drainage de l'ouvrant de porte et du seuil se fait par trous oblongs et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.

L'étanchéité des ouvrages devra correspondre à la classification UEATC, Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau (cahier 1127, livraison 145 du CSTB), qui sont :

a - étanchéité à l'air : classe A3

b - étanchéité à l'eau : classe E2

c - essais de résistance : classe V2

L'entrepreneur doit tenir compte dans ses prix l'ensemble des prestations citées aux généralités, au CPT, au présent devis descriptif liées à chaque ouvrage, certaines entre elles ne seront pas répétées dans le descriptif pour chaque article et les recommandations du DTU et la maîtrise d'œuvre.

DESCRIPTIF PAR TYPE :

L'Entrepreneur devra obligatoirement fournir les dessins de coupes et détails techniques de chaque ouvrage, type de profilés et assemblage ainsi que les éléments de calcul des ossatures.

Pour les ouvrages avec vitrage posé bord à bord, suivant directives architecte, sont à prévoir avec cadres encastrés en "U" en aluminium dans les horizontales. Dans les verticales le vitrage sera prévu bord à bord sur toute la hauteur de l'ouvrage.

Une menuiserie type sera exécutée comme échantillon pour approbation par la Maîtrise d'œuvre avant la fabrication en série.

L'ensemble des ouvrages devra être exécuté conformément aux plans et détails des Architectes, aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de fonctionnement, et de finition.

Glissière en aluminium thermolaqué de 20 x 20 mm encastrée;

QUINCAILLERIE:

La quincaillerie sera de première qualité et conforme aux normes d'essais 0 501 et 20 302. Elle sera parfaitement adaptée au type de menuiserie et selon les prescriptions des documents techniques de mise en œuvre du fabricant, elle fera l'objet d'agrément par la Maîtrise d'œuvre.

PORTE VITREE

- 3 ou 4 paumelles par vantail en en Inox brossé (suivant note de calcul). Toutes ces pièces, prises dans la structure des profils, seront en inox. Leur modèle sera adapté aux poids et dimensions des menuiseries.

- Serrure de sûreté avec canon européen avec clés.
- Gâche en Inox.
- Butoir en Inox avec rondelle en caoutchouc.
- Poignées de tirage en inox brossé

PORTE FENETRE COULISSANTES

- Galets réglables (3 par vantail) Galets réglables leur nombre et leur modèle sera adapté aux poids et dimensions des menuiseries.

- Roulette pour coulisse
- Guide pour coulisse
- Fermeture encastrée
- Brosses centrales
- Busettes avec clapet antiretour
- chariots à 2 galets réglables
- Verrous à condamnation et décondamnation intérieure à encastrer,
- Gâches encastrées avec mécanisme de condamnation pour coulissants référence, et finition au choix de l'architecte
- Tous les accessoires visibles seront dans la même finition que les profilés

PORTES FENETRES OUVRANTES A LA FRANÇAISE

- Paumelles en aluminium
- La fermeture se fait par crémone à 2 points,
- Paumelles seront en aluminium et\ ou inox, leurs nombres et leurs modèles seront adaptés aux poids et dimensions des menuiseries.
- Serrure de sûreté à canon.
- Ensemble béquille en aluminium.
- Butoir.
- Fermeture par coquille simple ou double
- Toute la quincaillerie sera posé après assemblage du dormant et de l'ouvrant

PORTES OUVRANTES A LA FRANÇAISE

Ensemble porte vitrée a réalisé comme suit :

- Visserie, attaches et accessoires en Inox.
- Fermetures encastrées à un point de fermeture central.
- Système d'étanchéité.
- Serrure de sûreté en inox avec canon européen
- Verrous haut et bas en inox
- Ensemble crémone en inox
- Gâche électrique en inox à fixer sur le dormant
- Butoirs en inox avec rondelle en caoutchouc
- Joints vitrage pour l'étanchéité.

CHASSIS OUVRANT A SOUFFLET

- 2 paumelles en aluminium de 95 mm
- 1 compas de maintien en aluminium,
- 1 loqueteau
- 2 gâches INOX à fixer sur le dormant

NOTA :

- 1- Tous les ouvrages exécutés devront obligatoirement comporter les éléments ci-après :
 - Note de calcul + carnets de détails technique
 - Labels de qualité concernant l'aluminium, thermolaquage, joints brosses, silicone

- 2- Remise des échantillons
-Echantillon de porte fenêtre type
-Echantillon de fenêtre type
-Echantillon de châssis type

Prix n° 1301 - MUR RIDEAU VEC

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'une façade en mur rideau VEC en aluminium à bord libre avec un joint creux, en menuiserie aluminium anodisé naturel, avec label QUALANOD, qualité marine, entièrement vitré, composée de parties fixes, selon plans et détails de l'architecte, les montants et traverses devront être de masse vue uniforme, cadres de remplissage affleurant aux montants et traverses.

Y compris toute type d'ouverture (fenêtres, châssis et portes, etc....) conformément au détail d'ensemble élévation et repérage.

A partir de profilés de gamme type PROFILS SYSTEMES (série TANAGRA aspect VEC), SEPALUMIC, ou équivalent, avec remplissage en vitrage double et feuilleté face intérieure, SGG PLANITHERM 4S ou équivalent 4.4.2/8/6, SAINT GOBAIN, AGC, ou équivalent, vitrage posé sous parcloles avec calage et étanchéité. Vitrage y compris film PVB vitrage esthétique au choix de l'Architecte et le maître d'ouvrage.

Profilé :

- Les profilés tubulaires, en alliage d'aluminium seront extrudés.
- Les poteaux et les traverses devront avoir une face vue intérieure uniforme pour une homogénéité d'aspect, les cadres de remplissage seront affleurant à la structure grille de telle manière à avoir la même masse vue intérieure.

Assemblages :

Ossature

Les montants et traverses renforcés en structure métallique seront assemblés en épaulement à l'aide de vis de face, de goujon et de raccords T en aluminium en fonction des dimensions et des charges à reprendre.

Cet assemblage sera étanche par un coussin d'étanchéité.

A l'arrière de la traverse, un bouton empêchera son déversement et contribuera à la reprise des charges.

Pré-cadre en aluminium, compris patte à scellement tous les 60 cm sur lequel vient se fixer les profilés du châssis en aluminium anodisé.

Cadre:

L'assemblage des cadres fixes ou ouvrants sera réalisé d'onglet et s'effectuera par l'intermédiaire d'équerres en aluminium épousant la forme des tubulures. Un collage à la colle bi-composante renforcera ce type d'assemblage et étanchera les coupes.

Cadres de remplissage :

- L'étanchéité des cadres par rapport à la structure sera assurée par:
 - Un joint intérieur en EPDM clipper sur la structure.
 - Un joint extérieur en EPDM clipper sur la structure, servant également de joint de battement, et équipé de croix moulées possédant les entailles nécessaires aux drainages et à la ventilation.
- Un joint d'étanchéité extérieur en EPDM à clipper sur les cadres.
- Les angles seront traités par des pièces moulées en EPDM.

Cadres ouvrants :

ITALIENNE ou A SOUFLET:

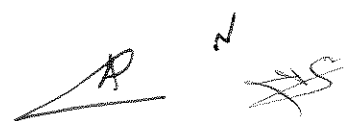
Des compas en acier inoxydable reprendront jusqu'à 120 kg de charge avec une ouverture manuelle assurée par une poignée en aluminium.

Avec une manœuvre motorisée, des compas spécifiques permettront d'atteindre 180 ou 250 kg par ouvrant.

Pour certains formats et poids de vantaux, il est nécessaire d'installer un limiteur d'ouverture à cliquet ou un compas d'arrêt permettant la stabilisation de l'ouvrant et empêchant la fermeture inopinée.

POMPIER:

Les ouvrants pompiers seront conçus sur une base d'ouvrant à la française décrit ci-dessus.



Ils se confondront avec les fixes et les ouvrants. Le ferrage avant caché sera à la française.

Le carré pompier sera logé dans le joint creux vertical de 47 mm.

Une poignée pourra éventuellement permettre un dé condamnation de l'intérieur.

CADRES FIXES :

Esthétiquement de même aspect que les cadres ouvrants, leur mise en œuvre sera réalisée à partir d'une technique dite « d'encodage » utilisant des clames en zinc moule en feuillure des cadres.

Cadres trumeaux ou allèges opaques:

Ils seront réalisés à partir d'une glace émaillée en face extérieure, d'une âme isolante en laine de roche semi-rigide (épaisseur suivant coefficient U), et d'une face intérieure en tôle aluminium laquée teinte RAL ou en acier galvanisé suivant les cas.

Les pattes d'accrochage sont réglables en hauteur.

Vitrages:

En double vitrage Teinté aux choix du maître d'ouvrage et de l'architecte épaisseur 4.4.2/8/6 mm avec une face feuilleté et une face en vitrage sélective suivant l'exposition de la façade.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, aux plans et détails, notes de calculs d'inerties justifiant dimensionnements établis par l'entrepreneur à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution conformes Y compris film PVB décoratif couleur et motif au choix de l'Architecte et maître d'ouvrage.

COUPURE THERMIQUE:

L'isolation entre l'extérieur et l'intérieur sera assurée par un joint intercalaire en PVC qui se clipper sur l'ossature.

Il sera positionné en continu entre la grille et l'ensemble.

Fixation au gros œuvre :

Les pièces de fixation seront conformes aux règles professionnelles du S.N.F.A., relatives aux spécifications de mise en œuvre des façades métalliques, ainsi qu'au DTU en vigueur, et devront:

Être en acier galvanisé à chaud.

Transmettre, sans désordre, les différentes charges au gros œuvre,

Permettre le réglage des montants, dans les trois dimensions.

Absorber les dilatations longitudinales et verticales de la façade.

Dilatation :

La façade se dilatera dans le sens horizontal par l'intermédiaire de montants spéciaux en deux parties.

Dans le sens vertical, la dilatation sera reprise à l'aide d'un manchon en aluminium épousant les tubulures intérieures des poteaux

Une mousse et une pièce de raccordement d'étanchéité assureront l'étanchéité de la dilatation.

Calfeutrement :

Tous les calfeutremments nécessaires à une parfaite finition et étanchéité devront être prévus en tôle d'aluminium.

Les joints d'étanchéité à la pompe seront conformes aux indications du S.N.F.J et de première catégorie.

L'espace restant entre le nez du plancher et la façade sera comblé à l'aide d'un matériau permettant d'éviter la transmission du bruit et la propagation du feu.

QUINCAILLERIE :

Tous les organes de ferrage, verrouillage et manœuvre des ouvrants seront choisis et validés par l'architecte et maître d'ouvrage selon le prototype présenté par l'entrepreneur et agréé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

L'ensemble sera conçu, fabriqué et mis en œuvre conformément aux plans de principe établis par l'architecte, les descriptifs généraux ci-dessus et selon les plans d'exécution établis par l'entrepreneur et validés par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre et suivant les procès-verbaux des essais in-situ demandés par les normes et DTU en vigueur y compris calfeutrement entre structure et ouvrage.

Ouvrage paye au mètre carre y compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1302 - PORTE VITRÉE EN ALUMINIUM OUVRANT À LA FRANÇAISE EN DOUBLE VITRAGE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'une porte vitrée à un vantail ouvrant à la française en aluminium, thermolaqué couleur et aspect au choix l'architecte.

Le profilé constituant la gamme et de chez profil système, Sepalumic ou techniquement équivalent, couleur au choix de l'architecte, les profilés constituant la gamme devront répondre aux normes actuelles et aux exigences de nouvelles réglementations officielles et ressenties de la construction.

L'ensemble comprenant :

- pré-cadre en tôle galvanisée
- cadre dormant (montants et traverses) mixte en profils Aluminium
- pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parclozes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache-vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage, cornière contre revêtement, etc
- Accessoires : plots de guidage, butées de fin de course, joint brosse, joint E.P.D.M. etc....
- L'étanchéité entre les différents profilés est assurée par joints brosses.
- Remplissage en double vitrage feuilleté épaisseur 6/8/4.4.2mm de marque Saint-Gobain, AGC, ou équivalents. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39 et RTCM.

QUINCAILLERIE DE MEME MARQUE QUE LE PROFILE SELON GENERALITE:

Ensemble porte vitrée a réalisé comme suit :

- Visserie, attaches et accessoires en Inox.
- Poignées
- Fermetures encastrées à un point de fermeture central.
- Système d'étanchéité.
- Serrure de sûreté en inox avec canon européen
- Verrous haut et bas en inox
- Ensemble crémone en inox
- Butoirs en inox avec rondelle en caoutchouc
- Joints vitrage pour l'étanchéité.

L'ensemble de l'ouvrage devra répondre aux classements A.E.V, il devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finitions y compris toutes sujétions .

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1303 - FENÊTRE EN ALUMINIUM COULISSANTE EN DOUBLE VITRAGE

Ce prix concerne la fourniture et la pose de fenêtre vitrée à un ou plusieurs vantaux coulissants en aluminium thermolaqués, couleur et aspect au choix l'architecte ;

Le profilé constituant la gamme et de chez profil système, Sepalumic ou techniquement équivalent, couleur au choix de l'architecte, les profilés constituant la gamme devront répondre aux normes actuelles et aux exigences de nouvelles réglementations officielles et ressenties de la construction.

L'ensemble comprenant :

- pré-cadre en tôle galvanisée
- cadre dormant (montants et traverses) mixte en profils Aluminium
- pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parclozes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache-vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage, cornière contre revêtement, etc
- Accessoires : plots de guidage, butées de fin de course, joint brosse, joint E.P.D.M. etc....
- L'étanchéité entre les différents profilés est assurée par joints brosses.
- Double vitrage clair suivant généralité.

QUINCAILLERIE DE MEME MARQUE QUE LE PROFILE SELON GENERALITE:

Tous accessoires visibles seront dans la même finition que les profilés

L'ensemble de l'ouvrage devra répondre aux classements A.E.V, il devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finitions y compris toutes sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1304 - FENÊTRE EN ALUMINIUM FIXE EN DOUBLE VITRAGE

Ce prix concerne la fourniture et la pose de fenêtre vitrée à un ou plusieurs parties fixes en aluminium thermolaqués, couleur et aspect au choix l'architecte ;

Le profilé constituant la gamme et de chez profil système, Sepalumic ou techniquement équivalent, couleur au choix de l'architecte, les profilés constituant la gamme devront répondre aux normes actuelles et aux exigences de nouvelles réglementations officielles et ressenties de la construction.

L'ensemble comprenant :

- Pré-cadre en tôle galvanisée
- Cadre dormant (montants et traverses) mixte en profils Aluminium
- Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre joints, parclozes, joints d'étanchéité, vis en inox, bouchons cache vis et D'étanchéité, équerres d'assemblage etc....
- Accessoires : joint de vitrage, joint brosse, joint E.P.D.M. etc....
- L'étanchéité entre les différents profilés est assurée par joints brosses.
- Remplissage en double vitrage feuilleté épaisseur 6/8/4.4.2mm de marque Saint-Gobain, AGC, ou équivalents. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39 et RTCM.

L'ensemble de l'ouvrage devra répondre aux classements A.E.V, il devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finitions.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1305 - CHÂSSIS EN ALUMINIUM OUVRANT À L'ITALIENNE EN DOUBLE VITRAGE

Ce prix concerne la fourniture et la pose de châssis vitré en aluminium thermolaqués, couleur et aspect au choix l'architecte ;

Le profilé constituant la gamme et de chez profil système, Sepalumic ou techniquement équivalent, couleur au choix de l'architecte, les profilés constituant la gamme devront répondre aux normes actuelles et aux exigences de nouvelles réglementations officielles et ressenties de la construction.

L'ensemble comprenant :

- Pré cadre en tôle galvanisé.
- Cadre dormant et ouvrants en profils Aluminium thermo laqué.
- Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, par-closes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc
- Accessoires: joint de vitrage, joint brosse, joints E.P.D.M. etc
- Loqueteau magnétique.
- Pont d'étanchéité auto étanché.

Toutes quincailleries nécessaires pour le bon fonctionnement de la fenêtre selon le choix de l'architecte:

- Paumelles en feuillure par vantail (3 minimum).
- Compas de guidage.

-Accessoires pour Châssis à ouverture et fermeture manuelle :

-La manœuvre des châssis ouvrants s'effectuera à l'aide de poignées à serrage progressif à fermeture horizontale, 2 points bas (1 ou deux poignées par ouvrant suivant dimension des châssis et détail architecte) RIVALU ou équivalent, les châssis seront articulés par des compas en inox à contre plaques adéquate adapté au poids, posés en feuillure RIVALU ou équivalent.

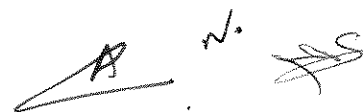
Les quincailleries et les accessoires seront de l'ère qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion. De même finition que les profilés d'aluminium et seront spécifiques à la gamme utilisée.

Ferrage et fermeture avec système anti-fausse manœuvre sans vis apparents.

Et tous les accessoires et finitions nécessaires de l'ère qualité et au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

Vitrage:

Remplissage en double vitrage feuilleté épaisseur 6/8/4.4.2mm de marque Saint-Gobain, AGC, ou équivalents. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39 et RTCM.



L'ensemble de l'ouvrage devra répondre aux classements A.E.V, il devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finitions

PAYE AU METRE CARRE

**Prix n° 1306 - CHÂSSIS EN ALUMINIUM OUVRANT À L'ITALIENNE AVEC PARTIE
FIXE EN DOUBLE VITRAGE**

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'ensemble châssis vitré avec un ou plusieurs ouvrant à l'italienne et un ou plusieurs parties fixes en aluminium thermolaqués, couleur et aspect au choix l'architecte ;

Le profilé constituant la gamme et de chez profil système, Sepalumic ou techniquement équivalent, couleur au choix de l'architecte, les profilés constituant la gamme devront répondre aux normes actuelles et aux exigences de nouvelles réglementations officielles et ressenties de la construction.

L'ensemble comprenant :

- Pré cadre en tôle galvanisé.
- Cadre dormant et ouvrants en profiles Aluminium thermo laqué.
- Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, par -closes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache - vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc
- Accessoires: joint de vitrage, joint brosse, joints E.P.D.M. etc
- Loqueteau magnétique.
- Pont d'étanchéité auto étanché.

Toutes quincailleries nécessaires pour le bon fonctionnement de la fenêtre selon le choix de l'architecte:

- Paumelles en feuillure par vantail (3 minimum).
- Compas de guidage.
- Accessoires pour Châssis à ouverture et fermeture manuelle :
- La manœuvre des châssis ouvrants s'effectuera à l'aide de poignées à serrage progressif à fermeture horizontale, 2 points bas (1 ou deux poignées par ouvrant suivant dimension des châssis et détail architecte) RIVALU ou équivalent, les châssis seront articulés par des compas en inox à contre plaques adéquate adapté au poids, posés en feuillure RIVALU ou équivalent.

Les quincailleries et les accessoires seront de l'ère qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion. De même finition que les profilés d'aluminium et seront spécifiques à la gamme utilisée.

Ferrage et fermeture avec système anti-fausse manœuvre sans vis apparents.

Et tous les accessoires et finitions nécessaires de l'ère qualité et au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.

Vitrage:

Remplissage en double vitrage feuilleté épaisseur 6/8/4.4.2mm de marque Saint-Gobain, AGC, ou équivalents. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39 et RTCM.

L'ensemble de l'ouvrage devra répondre aux classements A.E.V, il devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finitions.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1307 - ENSEMBLE PAR DOUCHE EN VERRE TREMPÉ Y COMPRIS PORTE

Ce prix concerne la fourniture et la pose de pare douche en verre trempé vitrage opaline type Rosa douche ou techni-quement équivalent, et comprenant :

- panneau en verre trempé fixe
- porte vitré en verre trempé
- l'étanchéité à l'eau sera assurée par des joints en silicone anti-bactéri, ayant le label SNFJ, de couleur au choix de l'architecte

- fixation des panneaux en verre sur revêtement mural et sol par attaches en inox et tendeurs en inox, suivant le cas, l'ensemble sera rigidifié par une lisse tubulaire en inox, suivant détail architecte et directives BET ;

L'épaisseur du verre et les détails de fixation sont à justifier par note de calcul à soumettre au BET. L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, et aux plans et détails de l'Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et traitement des surfaces.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1308 - CLOISON VITRÉE AMOVIBLES ALUMINIUM Y COMPRIS STORES INCORPORÉS

Ce prix concerne la fourniture et la pose de cloison amovible, de la marque ABCD International, TIAZO, ou équivalent

A/- CLOISON AMOVIBLE VITRÉE DOUBLE VITRAGE

Ce prix concerne la fourniture et la pose de cloison amovible monobloc vitrée à doubles parois de 70 mm d'épaisseur minimum à 100 mm d'épaisseur maximum entre parements y compris allège pleine en double panneau rigide avec habillage stratifié.

- Les modules monoblocs vitrés devront être interchangeable et reliés entre eux par emboîtement sans accessoires de manière à faciliter la mise en œuvre et éventuellement le déplacement ou le remplacement par un module vitrée ou module plein.

1) Ossature

L'ossature devra être composée de lisses et d'encadrement en aluminium traité conformément aux règles de l'art et au DTU, couleur et finition de surface au choix de l'Architecte, y compris renforcement en structure métallique galvanisée si nécessaire.

Ces profilés ne doivent exercer aucune poussée sur le faux plafond.

L'ensemble sera fixé au sol, murs, poteaux, faux plafond et plancher à l'aide de chevilles taraudées à écartement ou autre à faire agréer par le bureau de contrôle.

L'entreprise devra inclure dans ses prix unitaires l'ensemble des pièces et éléments de jonctions avec les corps d'états adjacents.

2) CLOISON VITRÉE DOUBLE VITRAGE

Cadre périphérique réalisé en aluminium laqué, ou naturel, couleur au choix de l'architecte.

Les éléments de cloison vitrée devront être de type monobloc.

Ils devront permettre en cas de casse, de nettoyage, le démontage d'un verre, remplacement, sans avoir à démonter le module et les joints de vitrage.

Double vitrage de 8mm.

3) Plinthe électrique en aluminium

Plinthe électrique composé de deux compartiments séparés (courant fort et faible), cette plinthe sera prévu dans la partie basse de la cloison

Y compris toutes sujétions de préparations et de finition (suivant les instructions de l'architecte).

L'ensemble exécuté suivant les règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations professionnelles, aux classements auxquelles ces cloisons devront répondre et notamment la réaction au FEU et affaiblissement acoustique suivant la Notice Acoustique jointe au dossier justifiée par une PV d'essai acoustique établi par un laboratoire agréé portant sur l'ensemble menuiserie + vitrages, y compris l'ensemble des essais, la fourniture et la mise en place de tubage annelé isogris, réservations pour prises interrupteurs etc..., le profilé devra permettre l'incorporation des interrupteurs et goulottes électrique en aluminium, plinthe électrique double réseau en aluminium laqué et toutes sujétions suivant indications du lot électricité et de mise en œuvre et de finition conformément aux prototypes approuvés et aux directives et instructions de la Maîtrise d'œuvre.

4) Panneaux allège

Les cloisons amovibles seront constituées par deux parements de 12 à 15 mm d'épaisseur y compris isolation acoustique laine de roche type ROCKWOOL.

- Le revêtement de la cloison sera réalisé sur les deux faces en stratifié série POLEREY, ou équivalent, couleurs au choix de l'Architecte.

5) Bloc porte pleine

Les blocs porte seront en panneau aggloméré plein à haute densité habillés sur les deux face en stratifié Polerey ou équivalent, de même finition que les cloisons.

Quincaillerie de la même qualité et même référence que la menuiserie bois

B- STORES INCORPORE DE 20 mm :

Stores incorporé à commande comprenant :

a/- Boîtier supérieur :

Profilé en U servant de rail muni de bords repliés pour le renfort du boîtier et constituant des prises pour les supports de fixation, dimension du boîtier suivant fabricant , il est soit en acier traité , soit en aluminium .le profilé avant laminage devra subir un traitement chimique puis laqué au four afin d'obtenir la fixation optimale et une grande résistance à la corrosion , les profilés devront être conçu afin de supporter les lames , les boîtiers inférieurs et pour contenir les composants de montage : couleur du boîtier et cache au choix de l'Architecte.

b/- Système frein orienteur :

Il est constitué par un réducteur à engrenage équipé de roues coniques meulées en acier extra dur ainsi que par des paliers autolubrifiants en nylon, le mécanisme est logé à l'extrémité du boîtier supérieur, accessible au contrôle des angles appropriés.

c/- Arbre d'orientation :

Il a une section hexagonale et est en acier galvanisé.

d/- Fixations :

Les supports de fixation ainsi que la visserie devront être en acier inoxydable.

Les fixations devront être solides, facile et rapide.

Les supports de fixation sont définis dans le tableau de chaque fabricant suivant largeur

e/- Lames :

Elles sont en alliage d'aluminium sans cuivre et non corrosif, largeur de 50 mm épaisseur à 0.24 mm, avant d'être profilées les lames devront subir un traitement chimique et un laquage au four afin d'obtenir une fixation optimale et une grande résistance à la corrosion.

Les lames laquées couleurs au choix de l'Architecte devront résister pendant 100 h aux tests :

Sel, humidité et décoration sans aucune détérioration.

La montée et la descente du store ainsi que l'orientation des lames sont réalisées à l'aide d'un axe de manœuvre et d'une commande à bouton fixé au montant de la cloison.

L'ensemble payer au mètre carré y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1309 - CLOISON AMOVIBLE DÉMONTABLE EN PANNEAUX PLEINS

Ce prix concerne la fourniture et la pose de cloison amovible monobloc à panneaux pleins démontable y compris double parois, épaisseur entre parements suivant détails et plans d'architecte, de la marque ABCD International, TIAZO, ou équivalent

- Les modules monoblocs pleins devront être interchangeables et reliés entre eux par emboîtement sans accessoires de manière à faciliter la mise en œuvre et éventuellement le déplacement ou le remplacement par un module.

1) Ossature

L'ossature devra être composée de lisses et d'encadrement en aluminium traité conformément aux règles de l'art et au DTU, couleur et finition de surface au choix de l'Architecte, y compris renforcement en structure métallique galvanisée si nécessaire.

Ces profilés ne doivent exercer aucune poussée sur le faux plafond.

L'ensemble ne sera pas fixé au sol, un dispositif de fixation invisible au plafond doit être aménagé qui devra permettre le déplacement de la cloison à tous moment, le contact avec le sol doit être à l'aide d'un dispositif qui doit assurer à la fois l'étanchéité au son entre les deux pièces et à la protection de sol toute en respectant les exigences de la notice acoustique,

L'entreprise devra inclure dans ses prix unitaires l'ensemble des pièces et éléments de jonctions avec les cops d'états adjacents.

2) Panneau

Les cloisons amovibles seront constituées par deux parements de 12 à 15 mm d'épaisseur y compris isolation acoustique laine de roche type ROCKWOOL.

- Le revêtement de la cloison sera réalisé sur les deux faces en stratifié série POLEREY ou équivalent, couleurs au choix de l'Architecte.

3) Plinthe électrique en aluminium

Plinthe électrique composé de deux compartiments séparés (courant fort et faible), cette plinthe sera prévu dans la partie basse de la cloison

L'ensemble exécuté suivant les règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations professionnelles, aux classements auxquelles ces cloisons devront répondre et notamment la réaction au FEU EXIGEE et affaiblissement acoustique suivant la Notice Acoustique jointe au dossier justifiée par un PV d'essai acoustique établi par un laboratoire agréé portant sur l'ensemble menuiserie + vitrages, y compris l'ensemble des essais, la fourniture et la mise en place de tubage annelé isogris, réservations pour prises interrupteurs etc..., le profilé devra permettre l'incorporation des interrupteurs et goulottes électrique en aluminium, plinthe électrique double réseau en aluminium laqué et toutes sujétions suivant indications du lot électricité et de mise en œuvre et de finition conformément aux prototypes approuvés et aux directives et instructions de la Maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1310 - CLOISON EN PAVÉ DE VERRE TRANSPARENT

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'une cloison en pavé de verre compacte, et comprenant :

- Pavée de verre compact de dimension au choix de l'architecte

- structure en PVC ou en file d'acier inoxydable ;

- pose bord à bord sans joint décalé ;

L'ensemble sera assemblé à l'aide d'une colle spéciale de couleur blanche au fur et à mesure de fixation de la structure soit en PVC soit en file d'acier inoxydable ;

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, et aux plans et détails de l'Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et traitement des surfaces.

PAYE AU METRE CARRE

Habillage Façade en tôle aluminium composite y compris baies vitrés de toutes natures

L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement des plans d'exécutions et notes de calculs selon les conditions climatiques du site du projet et qui seront approuvés par le Bureau de Contrôle, l'Architecte et le BET.

L'entreprise doit fournir l'avis technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions d'exposition au vent et de leur valeur de résistance de calcul à l'arrachement dans le support considéré.

Les dimensions et les formes des panneaux devront respectées le calepinage et les trames de chaque façade.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un habillage de façade en panneaux composite en aluminium de 4mm d'épaisseur (tôle découpée et pliée selon motifs et détail de l'architecte), les panneaux seront posés en système cassette et fixés sur ossature en aluminium alliage 6063 T5, de type STACBOND, LARSON, ALUCOBAND ou équivalent avec avis technique validé par le bureau de contrôle, exécuté suivant plans et détails de l'architecte.

L'ensemble (panneaux, structure) doit-être justifié par un avis technique CSTB/DIT ou autre techniquement validé par le bureau d'étude et le bureau de contrôle.

Support :

- Les murs de façade recevront cet habillage devront être traités avant la pose des panneaux.

L'entreprise doit aviser la maîtrise d'œuvre pour la réception des supports.

Composition du panneau :

- 1 tôle face visible en alliage 5005 d'aluminium de 0,5 mm d'épaisseur, laqué PVDF Kynar 500 (70/30) de 25-35 µm d'épaisseur.

- 1 noyau en Polyéthylène à faible densité de 3 mm d'épaisseur.



- 1 tôle face cachée en alliage 3005 d'aluminium de 0,5 mm d'épaisseur avec « primer » de protection de 6-10 μm d'épaisseur.
- La tôle sera protégée par un film plastique de 100 μm d'épaisseur, à retirer au maximum dans les 30 jours après la pose des panneaux.

Traitement de surface :

- Couche de fond « primer » d'environ 5 μm
- Couche de finition d'environ 20 à 30 μm (possibilité de couche de finition transparente pour les zones les plus exposées)
- Le degré de brillance de la laque sera au choix de l'architecte, aucun approvisionnement ne sera faire avant la validation totale de toutes les couleurs et leurs taux de brillance par l'architecte via des échantillons à fournir par l'entreprise.

Composition de l'habillage :

Echantillons et couleurs à faire approuver par l'architecte.

Les panneaux composites aluminium devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Mécaniques
- Alliage aluminium (UNE EN 576-3) : 5005 dans la tôle face visible, et 3005 dans la tôle face - cachée
- Peeling (ASTM D0903-98 2004) : $\geq 9.8 \text{ N/mm}$
- Module d'élasticité (EN 485-2) : 70.000 N/mm^2
- Limite d'élasticité (EN 485-2) : $\geq 80 \text{ N/mm}^2$
- Charge à la rupture (EN 485-2): $125 \leq R_m \leq 240 \text{ N/mm}^2$
- Allongement (EN 485-2): $\geq 2 \%$
- Résistance à l'impact (EN 13523 - 5/69) : 4 Joules / GT0
- Coefficient de dilatation linéaire (UNE-EN ISO 10545 1997) : 2.25 mm/m (pour différences de 100°C)
- Thermiques
- Température d'utilisation : $-50^\circ\text{C} / +80^\circ\text{C}$
- Transmission thermique (UNE-EN ISO 12567-1) : $3.38 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Acoustique
- Isolation acoustique R_w (ISO 140 - 3): 26 dB
- Comportement au feu
- Classification B-s1, d0 selon la norme UNE-EN-13501-1 :2007

Ossature de fixation :

- Système de fixation SZ caché au montage rapide dont les modulations de cassettes peuvent être horizontales ou verticales.
 - Toute l'ossature secondaire est fabriquée en alliage d'aluminium 6063 T5. Celle-ci est formée par des étriers en forme de double T, avec différentes longueurs pour absorber toutes les irrégularités de la façade. Ce séparateur est ancré au paramètre vertical par des taquets mécaniques spéciaux adaptés à la nature du support, destinés pour chaque cas. Ces séparateurs en double T reçoivent les montants verticaux en profils oméga.
 - Le système SZ est composé d'un profil en aluminium mâle et femelle << Z et S >> en alliage 6063 T.
 - Les cassettes sont façonnées conformément au forme et motif de la façade suivant le plan de l'architecte.
 - l'ensemble bais vitrés fixe ou ouvrante (fenêtre, châssis, portes, etc...) sont y compris dans le prix de la façade, et seront exécuté conformément au descriptif de sous lot menuiserie aluminium.
- Ces profils renforcent la cassette dans le sens de la longueur, aussi bien sur la partie inférieure que supérieure. Le profil << Z >> est pose sur la partie supérieure, et est ponctuellement double d'un ruban de néoprène adhésif afin d'absorber les éventuels jeux entre le male et la femelle, et éviter les bruits produits par les vibrations. Ces profils sont ancrés aux cassettes par des rivets.

Baies vitrés :

L'ensemble bais vitrés fixes ou ouvrantes (fenêtre, châssis, portes, ensemble, etc...) sont y compris dans le prix de la façade, et seront exécuté conformément au descriptif de sous lot menuiserie aluminium.

Le plan d'exécution qui sera validé par le bureau d'étude et approuvé par le bureau de contrôle, doit prévoir une structure porteuse des baies vitrées, cette structure doit être invisible.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux plans et détails d'exécutions, aux recommandations de l'avis techniques du produit, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture de pose de mise en œuvre et de finition

Ouvrage paye au mètre carré au prix suivant :

Prix n° 1311 - FAÇADE ELF1

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1312 - FAÇADE ELF2

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1313 - HABILLAGE DE FAÇADES EN TÔLES D'ALUMINIUM COMPOSITE DE 4MM D'ÉPAISSEUR

L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement des plans d'exécutions et notes de calculs selon les conditions climatiques du site du projet et qui seront approuvés par le Bureau de Contrôle, l'Architecte et le BET.

L'entreprise doit fournir l'avis technique et tous les certificats d'essais de la marque proposée, l'ensemble et à soumettre au bureau d'étude pour avis et validation.

Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions d'exposition au vent et de leur valeur de résistance de calcul à l'arrachement dans le support considéré.

Les dimensions et les formes des panneaux devront respecter le calepinage et les trames de chaque façade.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un habillage de façade en panneaux composite en aluminium de 4mm d'épaisseur (tôle découpée et pliée selon motifs aux choix de l'architecte), les panneaux seront posés en système cassette et fixés sur ossature en aluminium alliage 6063 T5, de type STACBOND, LARSON, ALUCOBAND ou équivalent avec avis technique validé par le bureau d'étude, exécuté suivant plans et détails de l'architecte.

L'ensemble (panneaux, structure) doit-être justifié par un avis technique CSTB/DIT ou autre techniquement validé par le bureau d'étude.

Support :

- Les murs de façade recevront cet habillage devront être traités avant la pose des panneaux. L'entreprise doit aviser la maîtrise d'œuvre pour la réception des supports.

Composition du panneau :

- 1 tôle face visible en alliage 5005 d'aluminium de 0,5 mm d'épaisseur, laqué PVDF Kynar 500 (70/30) de 25-35 µm d'épaisseur.
- 1 noyau en Polyéthylène à faible densité de 3 mm d'épaisseur.
- 1 tôle face cachée en alliage 3005 d'aluminium de 0,5 mm d'épaisseur avec « primer » de protection de 6-10 µm d'épaisseur.
- La tôle sera protégée par un film plastique de 100 µm d'épaisseur, à retirer au maximum dans les 30 jours après la pose des panneaux.

Traitement de surface :

- Couche de fond « primer » d'environ 5 µm
- Couche de finition d'environ 20 à 30 µm (possibilité de couche de finition transparente pour les zones les plus exposées)
- Le degré de brillance de la laque sera au choix de l'architecte.

Composition de l'habillage :

Echantillons et couleurs à faire approuver par l'architecte.

Les panneaux composites aluminium devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Mécaniques
 - ✓ Alliage aluminium (UNE EN 576-3) : 5005 dans la tôle face visible, et 3005 dans la tôle face cachée
 - ✓ Peeling (ASTM D0903-98 2004) : ≥ 9.8 N/mm
 - ✓ Module d'élasticité (EN 485-2) : 70.000 N/mm²
 - ✓ Limite d'élasticité (EN 485-2) : ≥ 80 N/mm²
 - ✓ Charge à la rupture (EN 485-2): $125 \leq R_m \leq 240$ N/mm²
 - ✓ Allongement (EN 485-2): ≥ 2 %
 - ✓ Résistance à l'impact (EN 13523 - 5/69) : 4 Joules / GT0
 - ✓ Coefficient de dilatation linéaire (UNE-EN ISO 10545 1997) : 2.25 mm/m (pour différences de 100°C)
- Thermiques
 - ✓ Température d'utilisation : -50°C / +80°C
 - ✓ Transmission thermique (UNE-EN ISO 12567-1) : 3.38 W/m²k
- Acoustique
 - ✓ Isolation acoustique R_w (ISO 140 - 3): 26 dB
- Comportement au feu
 - ✓ Classification B-s1, d0 selon la norme UNE-EN-13501-1 :2007

Ossature de fixation :

- Système de fixation SZ caché au montage rapide dont les modulations de cassettes peuvent être horizontales ou verticales.
- Toute l'ossature secondaire est fabriquée en alliage d'aluminium 6063 T5. Celle-ci est formée par des étriers en forme de double T, avec différentes longueurs pour absorber toutes les irrégularités de la façade. Ce séparateur est ancré au paramètre vertical par des taquets mécaniques spéciaux adaptés à la nature du support, destinés pour chaque cas. Ces séparateurs en double T reçoivent les montants verticaux en profils oméga.
- Le système SZ est composé d'un profil en aluminium mâle et femelle << Z et S >> en alliage 6063 T.
- Les cassettes sont perforées avec un motif suivant le plan de l'architecte.
- Ces profils renforcent la cassette dans le sens de la longueur, aussi bien sur la partie inférieure que supérieure. Le profil << Z >> est posé sur la partie supérieure, et est

ponctuellement double d'un ruban de néoprène adhésif afin d'absorber les éventuels jeux entre le male et la femelle, et éviter les bruits produits par les vibrations. Ces profils sont ancrés aux cassettes par des rivets.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux plans et détails d'exécutions, aux recommandations de l'avis techniques du produit, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture de pose de mise en œuvre et de finition

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1314 - GARDE-CORPS EN VERRE FEUILLETÉ ENCASTRÉ AU SOL

Ce prix concerne la fourniture et la pose de garde-corps encastré en verre avec U encastré en aluminium : Le vitrage est un verre feuilleté trempé 10.10.2- HST.

Le vitrage est composé de deux verres clairs de 10 mm d'épaisseur et de deux films intercalaires PVB. Les dimensions max. du verre L x H (mm) : suivant plans détail, de l'architecte.

Vitrage dans un profil de serrage type profil design de design production Uo 0.8, montage au sol.

Matière :

Aluminium 6060 T 66. La fixation du profil est assurée par chevilles FISCHER FH 12/50 SK ou équivalent,

Profondeur de perçage 140mm, entraxe 100mm. Le principe de pose doit être conforme aux règles de l'art et aux

Préconisations instruites par le fabricant : Caoutchouc EPDM 70 de part et d'autre du verre au fond du profilé. Cale biseautée HDPE 500 sur un côté du verre.

Y compris main courante tubulaire en inox 30x40mm

Fixation des panneaux et mise en place, à soumettre au BET et BCT pour approbation.

Y compris attaches en inox suivant détail architecte

Y compris cache profilé en tôle aluminium

L'épaisseur du verre et les détails de fixation sont à justifier par note de calcul à soumettre au BET et au bureau de contrôle.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur ;

Les plans et détails de l'architecte sont donnés à titre indicatif, l'entrepreneur devra l'établissement des plans et détails d'exécution et les approuvés par le bureau de contrôle, y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation des dits gardes corps et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement,

PAYE AU METRE CARRE

MENUISERIE BOIS

GENERALITES :

PRESTATION GENERALE DE L'ENTREPRISE

Pour l'ensemble des ouvrages prévus, la prestation comprend :

- Les plans et détails d'exécution nécessaires
- La présentation d'échantillons et de prototypes en taille réel, prestations incluses dans le marché
- La mise en œuvre complète des ouvrages
- Les fixations de toutes natures, les scellements et calfeutrements ciment ou toutes autre produits si nécessaire
- Les protections primaires et les traitements de finition
- Les nettoyages de tous ouvrages réalisés avant la réception ;
- D'une manière générale, les ouvrages seront livrés complets et finis et ne nécessiteront l'intervention d'aucune autre entreprise, la protection des ouvrages réalisés est à la charge de l'entreprise jusqu'à la réception provisoire.

CHOIX DES MATERIAUX - ECHANTILLONS

Le présent cahier de charge est établi en tenant compte des prescriptions de base auxquelles l'entrepreneur se doit de répondre, il est toutefois précisé que ces indications sont un minimum sachant qu'elles ne sont pas limitatives, L'entrepreneur devra obligatoirement déposer au local affecté des bureaux de chantier, tous les échantillons, modèles ou spécimens de tous les matériaux, appareils ou éléments devant être utilisés pour l'exécution de son marché. L'entrepreneur fournira sur tous les articles déposés tous les renseignements qui seront demandés par le maître d'œuvre. Ces échantillons acceptés serviront de référence d'appréciation lors des approvisionnements de chantier et pour la réception. La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire procéder aux frais de l'entrepreneur à tous essais et analyses en laboratoire de tous les matériaux entrant dans la construction.

NORMES

Il sera fait application des normes marocaines en vigueur pour chaque spécialité, sauf dérogation portée par les documents particuliers du marché.

L'exécution des travaux est soumise aux dispositions du Devis Général d'Architecture (D.G.A.) et des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) élaborés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment en France (C.S.T.B.). - Normes D.T.U. - Prescriptions techniques provisoires ayant valeur de cahier des charges D.T.U.

Sauf dispositions explicitées dans les pièces particulières et les documents du marché, les documents techniques généraux s'entendent la dernière édition parue, au plus tard, l'avant dernier mois qui précède celui où se situe la remise de l'offre de prix.

A défaut des normes marocaines, les fournitures doivent répondre aux spécifications des normes françaises en vigueur.

Choix et qualité des fournitures

L'entrepreneur est responsable de la fourniture des matériaux et leur mise en œuvre.

Dans chaque espèce, catégorie ou choix, les fournitures doivent être de la meilleure qualité, travaillées et mises en œuvre conformément aux règles de l'art.

PORTES COUPE-FEU TYPE

Nota :

Les descriptifs des portes par-flammes et coupe-feu ci-dessous sont donnés à titre indicatif, l'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats et les Procès-verbaux validés, etc..., avec l'offre technique.

Avant l'approvisionnement des portes et portes placards techniques, l'entreprise devra présenter un échantillon pour approbation par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les portes par flamme destinés à équiper les ouvertures pratiquées dans les ouvrages séparatifs coupe-feu tels que définis par la règle d'installation APSAD (murs séparatifs coupe-feu, murs séparatifs ordinaires, compartiments à l'épreuve du feu).



Avant la pose des portes, Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais délivrés par des organismes agréés à la charge de l'entreprise du présent lot conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R 16. Une attention particulière est portée sur les plans et conditions d'assemblage.

L'INSTALLATION

L'installation des blocs portes doit être faite selon la R16 de l'APSAD.

Nota Générale : Tous les vantaux des portes en bois seront protégés sur les deux faces par des plaques en inox de 15 cm de hauteur sur leurs parties basses.

Prix n° 1315 - PORTE EN BOIS STRATIFIÉE ISOPLANE À UN OU DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'une porte Isoplane à finition stratifié formica, Polery ou similaire, série au choix de l'architecte à un ou deux vantaux ouvrant à la française selon détails architecte.

Ce prix comprend :

- Faux cadres en sapin rouge 1er choix, scellé au support à patte à scellement en nombre suffisant
- Cadre en bois massif hêtre 1er choix avec feuillures de battement de 40 mm de profondeur
- Cadre ouvrant en bois rouge 100x20mm
- Alaises périphériques sur les 4 faces en bois dur hêtre assemblé à tenant et mortaise avec l'encadrement de vantail,
- Renfort pour ferrure et bec de cane,
- Réseau alvéolaire de trame, montant et traverse de 20 x 50 mm,
- Sur chaque face deux plaques de contre-plaqué okoumé de 5mm,
- l'habillage est prévu en placage HPL de 0.7 mm type formica ou similaire, essence et teinte au choix du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre ;
- la partie basse de la porte sera protégée par tôle en inox de 15 cm de hauteur sur les deux faces,
 - Platine de propreté de 20X20 en inox
- Chambranles périphériques en bois massif hêtre 1er choix ;
- Imposte suivant détail et plan de repérage de l'architecte ;

Quincaillerie par vantail De marque CLEDOR ou similaire :

- Pattes à scellement en nombre suffisant
- Paumelles en inox 304 de 140 (3 par ouvrant minimum)
- Serrure en inox 304 à mortaiser ou à condamnation suivant l'usage.
- Ensemble de poignées en inox tubulaire avec plaque de pousser en inox.
- 1 butoir par ouvrant en caoutchouc à douille

Les travaux de finition sur le bois naturel comprendront :

Travaux préparatoires :

- Brûlage des noeuds résineux à la lampe à souder et isolation à la gomme - laque,
- Ponçage du bois,
- Application d'une couche d'une impression Alkyde microporeuse, diluée à 10%,
- Après 24 heures, égrenage et époussetage.

Finition :

- Application des couches de vernis pour le cadre (deux couches minimum) jusqu'à obtention d'un aspect brillant.

Y compris fourniture et pose, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux règles de l'art, aux documents techniques, aux plans, détails et instructions de la Maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1316 - PLACARD EN BOIS STRATIFIÉ ISOPLANE À UN OU PLUSIEURS VANTAUX



Ce prix concerne la fourniture et la pose des placards à un ou plusieurs vantaux Isoplane à finition stratifié formica, Polery ou similaire, série au choix de l'architecte.

Ce prix comprend :

- Pré cadre dormant en sapin rouge de 70x30 mm;
- Cadre dormant en bois chaîne 1er choix de 70x40 mm fixé par vis tamponnées;
- Cadre ouvrant en bois chaîne 600x20mm
- Structures de remplissage en nid d'abeilles formées par des montants, traverses intermédiaires en bois rouge suivant maillage de 200x200 mm ;
- Sur chaque face une plaque de contre-plaqué okoumé de 7mm,
- l'habillage est prévu en placage HPL de 0.7 mm type formica ou similaire, essence et teinte au choix du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre ;
- Chambranles en bois chaîne 1er choix;
- Alaises périphériques sur les 4 faces en bois massif chaîne assemblé à tenant et mortaise avec l'encadrement
- 3 couches de vernis

Aménagement intérieur:

- Séparations verticales en planches jointives rainurées bouvetées de bois rouge 22 mm d'épaisseur finie ;
- Étagères fixes et étagères mobiles tous les 60 cm en planches jointives rainurées bouvetées de bois rouge de 20mm.

Quincaillerie :

- 8 pattes à scellement en tôle 20/10e vissées ;
- 3 Paumelles ou charniers par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 100*88 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Serrure pour placard, de la marque CLEDOR ou équivalent
- 1 poignée de tirage en laiton poli longueur 113 mm par vantail de la marque CLEDOR ou équivalent

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails des Architectes, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finitions.

Ouvrage compris toutes sujétions de

Les travaux de finition sur le bois naturelle comprendront :

Travaux préparatoires :

- Brûlage des noeuds résineux à la lampe à souder et isolation à la gomme - laque,
- Ponçage du bois,
- Application d'une couche d'une impression Alkyde microporeuse, diluée à 10%,
- Après 24 heures, égrenage et époussetage.

Finition:

- Application des couches de vernis pour le cadre (deux couches minimum) jusqu'à obtention d'un aspect brillant.

Y compris fourniture et pose, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux règles de l'art, aux documents techniques, aux plans, détails et instructions de la Maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1317 - PORTE EN BOIS STRATIFIÉ PAR-FLAMME 1/2H À UN OU DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE

Ce prix concerne la fourniture, pose et scellement d'une porte pleine industrielle pare flamme 1/2h à un ou deux vantaux ouvrant à la française.

La porte doit être certifiée pare flamme ½ h (selon le décret n° 2-14-499 du 20 juin 1945 /15 octobre 2014) par un organisme agréé.

Près cadre, Cadre, chambranles, embrasure :

- Pré cadre en bois dur, densité 550 kg/m³ minimum, de 30 x 100 mm y compris pattes à scellement par noeuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.

Cadre en bois en exotique d'une densité d'environ 550 kg/m³ minimum de même nature que le, de 45 x 100 mm pour le cadre, scellé sur le pré cadre par vis V.B.A. en acier inoxydable avec rebouchage par bois de même nature, y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée.

- Chambranles de 70 x 14 mm;

- l'habillage est prévu en placage HPL de 0.7 mm type formica ou similaire, essence et teinte au choix du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre ;

- la partie basse de la porte sera protégée par tôle en inox de 15 cm de hauteur sur les deux faces,

- Platine de propreté de 20X20 en inox

- le cadre doit être doté d'un joint intumescent coupe-feu et iso phonique logé sur une rainure pour l'amélioration acoustique.

- contact entre les chambranles à coupe d'onglet à 90° ;

- chambranle même finition que les portes;

- l'entreprise doit sceller le cadre sur le pré-cadre moyennant une colle appropriée à cet usage et ayant un avis technique dans ce sens.

Ouvrant de 45 mm d'épaisseur fini :

Composé d'un encadrement, d'une âme et d'un ornement:

Ossature composée d'un encadrement alaise en bois dur de 30 mm minimum d'épaisseur et de même densité que le cadre, assemblé avec le panneau de particule par rainure et languette avec renforcement par colle thermo fusible conformément à la norme EN 301 avec certificat de résistance et de stabilité ;

l'âme composée d'une planche d'aggloméré de particules à une densité conforme aux normes de sécurité des portes palières d'environ 560 kg/m³ minimum ; l'ornement est composé de planches de fibres de MDF de 4.3 mm recouvertes de placage HPL de 0.7 mm, essence et teinte du bois au choix du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre ;

Chant inférieur en PVC de 1 mm couleur conforme à l'essence du bois et les trois autres en placage idem que l'ouvrant ;

La teneur en formaldéhyde doit respecter la réglementation en vigueur ;

QUINCAILLERIE PAR VANTAIL DE CHEZ HAFELE, DORMA OU TECHNIQUEMENT EQUIVALENT :

4 paumelles anti-degondage de 100 x 86 x 3mm - inox 304 suivant poids de la porte avec vis de fixation inox, nombre de paumelle à justifier par note de calcul à faire valider par la maîtrise d'œuvre;

1 Serrure de sûreté à canon, coffre en acier verni époxy, gâche en inox

1 Serrure multipoints de 3 points ;

1 Poignée sur rosaces inox à béquille en inox et plaque de pousser en inox suivant détail de l'architecte ;

1 Butoir à fixer sur le sol avec corps en inox tubulaire satiné et mouture en caoutchouc ou corps en aluminium.

1 Balais de porte avec filament en polyamide à incruster dans le bas de la porte suivant localisation

Documents à fournir :

Identification du fabricant.

Lieu de fabrication.

Organisme de contrôle de fabrication et fourniture des PV des essais coupe-feu/ pare flamme.

Identification de l'installateur et du certificat à jour APSAD pour l'installateur.

Plan de la porte et description des finitions proposées.

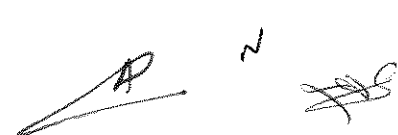
Qualité de la Quincaillerie et joindre fiche technique correspondantes.

NB : l'entrepreneur peut proposer une porte avec huisserie bois Exotique à la validation du bureau de contrôle technique.

L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc... à la maîtrise d'œuvre, au BCT et au Maître d'Ouvrage pour avis et validation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations des DTU en vigueur. Plans, détails et fiches techniques à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE



**Prix n° 1318 - PORTE EN BOIS STRATIFIÉ PAR-FLAMME 1/2H À DEUX VANTAUX
OUVRANT VA ET VIENS**

Ce prix concerne la fourniture, pose et scellement d'une porte pleine industrielle pare flamme 1/2h à deux vantaux ouvrant va et viens.

La porte doit être certifiée pare flamme ½ h (selon le décret n° 2-14-499 du 20 hijà 1435 /15 octobre 2014) par un organisme agréé.

Près cadre, Cadre, chambranles, embrasure:

- Pré cadre en bois dur, densité 550 kg/ m3 minimum, de 30 x 100 mm y compris pattes à scellement par noeuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.

Cadre en bois en exotique d'une densité d'environ 550 kg/ m3 minimum de même nature que le, de 45 x 100 mm pour le cadre, scellé sur le pré cadre par vis V.B.A. en acier inoxydable avec rebouchage par bois de même nature, y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée.

- Chambranles de 70 x 14 mm;

- l'habillage est prévu en placage HPL de 0.7 mm type formica ou similaire, essence et teinte au choix du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre ;

- la partie basse de la porte sera protégé par tôle en inox de 15 cm de hauteur sur les deux faces,

- Platine de propreté de 20X20 en inox

- le cadre doit être doté d'un joint intumescent coupe-feu et iso phonique logé sur une rainure pour l'amélioration acoustique.

- contact entre les chambranles à coupe d'onglet à 90° ;

- chambranle même finition que les portes;

- l'entreprise doit sceller le cadre sur le pré-cadre moyennant une colle appropriée à cet usage et ayant un avis technique dans ce sens.

Ouvrant de 45 mm d'épaisseur fini :

Composé d'un encadrement, d'une âme et d'un ornement:

Ossature composée d'un encadrement alaise en bois dur de 30 mm minimum d'épaisseur et de même densité que le cadre, assemblé avec le panneau de particule par rainure et languette avec renforcement par colle thermo fusible conformément à la norme EN 301 avec certificat de résistance et de stabilité ;

l'âme composée d'une planche d'aggloméré de particules à une densité conforme aux normes de sécurité des portes palières d'environ 560 kg/ m3 minimum ; l'ornement est composé de planches de fibres de MDF de 4.3 mm recouvertes de placage HPL de 0.7 mm, essence et teinte du bois au choix du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre ;

Chant inférieur en PVC de 1 mm couleur conforme à l'essence du bois et les trois autres en placage idem que l'ouvrant ;

La teneur en formaldéhyde doit respecter la réglementation en vigueur ;

QUINCAILLERIE DE CHEZ HAFELE, DORMA OU TECHNIQUEMENT EQUIVALENT:

4 paumelles par vantail va et viens - inox 304 suivant poids de la porte avec vis de fixation inox, nombre de paumelle à justifier par note de calcul à faire valider par la maîtrise d'œuvre;

1 plaques inox par vantail;

2 Butoirs par vantail à fixer sur le sol avec corps en inox tubulaire satiné et mouture en caoutchouc ou corps en aluminium.

Documents à fournir :

Identification du fabriquant.

Lieu de fabrication.

Organisme de contrôle de fabrication et fourniture des PV des essais coupe-feu/ pare flamme.

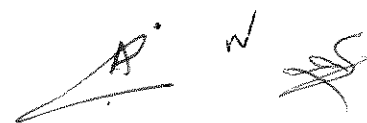
Identification de l'installateur et du certificat à jour APSAD pour l'installateur.

Plan de la porte et description des finitions proposées.

Qualité de la Quincaillerie et joindre fiche technique correspondantes.

NB : l'entrepreneur peut proposer une porte avec huisserie bois Exotique à la validation du bureau de contrôle technique.

L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc... à la maîtrise d'œuvre, au BCT et au Maître d'Ouvrage pour avis et validation.



L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations des DTU en vigueur. Plans, détails et fiches techniques à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1319 - PORTE EN BOIS STRATIFIÉ COUPE FEUX 1/2H À UN OU DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE

Fourniture, pose et scellement d'une porte pleine industrielle coupe-feu 1h, à un ou deux vantaux ouvrant à la française.

La porte doit être certifiée coupe-feu 1/2 h par un organisme agréé.

Près cadre, Cadre, chambranles, embrasure:

- Pré cadre en bois dur, densité 550 kg/ m3 minimum, de 30 x 100 mm y compris pattes à scellement par noeuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.

- Cadre en bois exotique ou bois latté d'une densité d'environ 550 kg/ m3 minimum de même nature que le placage de l'ouvrant, de 45 x 100 mm pour le cadre, scellé sur le pré cadre par vis V.B.A. en acier inoxydable avec rebouchage par bois de même nature, y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée .

- Chambranles de 70 x 14 mm;

- l'habillage est prévu en placage HPL de 0.7 mm type formica ou similaire, essence et teinte au choix du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre ;

- la partie basse de la porte sera protégé par tôle en inox de 15 cm de hauteur sur les deux faces,

- Platine de propreté de 20X20 en inox

- le cadre doit être doté d'un joint intumescent coupe-feu et iso phonique logé sur une rainure pour l'amélioration acoustique.

- contact entre les chambranles à coupe d'onglet à 90° ;

- chambranle même finition que les portes;

- l'entreprise doit sceller le cadre sur le pré-cadre moyennant une colle appropriée à cet usage et ayant un avis technique dans ce sens.

Ouvrant de 45 mm d'épaisseur fini :

Composé d'un encadrement, d'une âme et d'un ornement:

Ossature composée d'un encadrement alaise en bois pin ou sapin rouge de 30 mm minimum d'épaisseur et de même densité que le cadre, assemblé avec le panneau de particule par rainure et languette avec renforcement par colle thermo fusible conformément à la norme EN 301 avec certificat de résistance et de stabilité ;

L'âme composée d'une planche d'aggloméré de particules à une densité conforme aux normes de sécurité des portes palières d'environ 560 kg/ m3 minimum ;

L'ornement est composé de planches de fibres de MDF de 4.3 mm recouvertes de placage HPL de 0.7 mm type Polery ou similaire, essence et teinte au choix du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre;

Chant inférieur en PVC de 1 mm couleur conforme à l'essence du bois et les trois autres en placage idem que l'ouvrant ;

La teneur en formaldéhyde doit respecter la réglementation en vigueur ;

QUINCAILLERIE PAR VANTAIL DE CHEZ HAFELE, DORMA OU TECHNIQUEMENT EQUIVALENT :

4 paumelles anti-degondage de 100 x 86 x 3mm - inox 304 suivant poids de la porte avec vis de fixation inox, nombre de paumelle à justifier par note de calcul à faire valider par la maîtrise d'œuvre;

1 Serrure de sûreté à canon, coffre en acier verni époxy, gâche en inox

Ferme-porte (FP) hydraulique à bras compas de 1ère qualité, référence selon poids et largeur de l'ouvrant de la porte suivant localisation au détail et repérage de l'architecte.

1 Poignée sur rosaces inox à béquille en inox;

1 Butoir à fixer sur le sol avec corps en inox tubulaire satiné et mouture en caoutchouc ou corps en aluminium.

1 Plaque inox par face suivant détail architecte

Documents à fournir :

Identification du fabriquant.

Lieu de fabrication.

Organisme de contrôle de fabrication et fourniture des PV des essais coupe-feu/ pare flamme.

Identification de l'installateur et du certificat à jour APSAD pour l'installateur.

Plan de la porte et description des finitions proposées.

Qualité de la Quincaillerie et joindre fiche technique correspondantes.

NB :

L'entrepreneur peut proposer une porte avec huisserie bois Exotique à la validation du bureau de contrôle technique.

L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc... à la maîtrise d'œuvre, au BCT et au Maître d'Ouvrage pour avis et validation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations des DTU en vigueur. Plans, détails et fiches techniques à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1320 - PORTE EN BOIS STRATIFIÉ COUPE FEUX 1H À UN OU DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE

Fourniture, pose et scellement d'une porte pleine industrielle coupe-feu 1h, à un ou deux vantaux ouvrant à la française.

La porte doit être certifiée coupe-feu 1 h par un organisme agréé.

Près cadre, Cadre, chambranles, embrasure:

- Pré cadre en bois dur, densité 550 kg/m³ minimum, de 30 x 100 mm y compris pattes à scellement par noeuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.

- Cadre en bois exotique ou bois latté d'une densité d'environ 550 kg/m³ minimum de même nature que le placage de l'ouvrant, de 45 x 100 mm pour le cadre, scellé sur le pré cadre par vis V.B.A. en acier inoxydable avec rebouchage par bois de même nature, y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée .

- Chambranles de 70 x 14 mm;

- l'habillage est prévu en placage HPL de 0.7 mm type formica ou similaire, essence et teinte au choix du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre ;

- la partie basse de la porte sera protégée par tôle en inox de 15 cm de hauteur sur les deux faces,

- Platine de propreté de 20x20 en inox

- le cadre doit être doté d'un joint intumescent coupe-feu et iso phonique logé sur une rainure pour l'amélioration acoustique.

- contact entre les chambranles à coupe d'onglet à 90° ;

- chambranle même finition que les portes;

- l'entreprise doit sceller le cadre sur le pré-cadre moyennant une colle appropriée à cet usage et ayant un avis technique dans ce sens.

Ouvrant de 45 mm d'épaisseur fini :

Composé d'un encadrement, d'une âme et d'un ornement:

Ossature composée d'un encadrement alaise en bois pin ou sapin rouge de 30 mm minimum d'épaisseur et de même densité que le cadre, assemblé avec le panneau de particule par rainure et languette avec renforcement par colle thermo fusible conformément à la norme EN 301 avec certificat de résistance et de stabilité ;

L'âme composée d'une planche d'aggloméré de particules à une densité conforme aux normes de sécurité des portes palières d'environ 560 kg/m³ minimum ;

L'ornement est composé de planches de fibres de MDF de 4.3 mm recouvertes de placage HPL de 0.7 mm type Polery ou similaire, essence et teinte au choix du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre;

Chant inférieur en PVC de 1 mm couleur conforme à l'essence du bois et les trois autres en placage idem que l'ouvrant ;

La teneur en formaldéhyde doit respecter la réglementation en vigueur ;

Microviseur intégré ;

QUINCAILLERIE PAR VANTAIL DE CHEZ HAFELE, DORMA OU TECHNIQUEMENT EQUIVALENT :

4 paumelles anti-degondage de 100 x 86 x 3mm - inox 304 suivant poids de la porte avec vis de fixation inox, nombre de paumelle à justifier par note de calcul à faire valider par la maîtrise d'œuvre;

1 Serrure de sûreté à canon, coffre en acier verni époxy, gâche en inox

Ferme-porte (FP) hydraulique à bras compas de 1ère qualité, référence selon poids et largeur de l'ouvrant de la porte suivant localisation au détail et repérage de l'architecte.

1 Poignée sur rosaces inox à béquille en inox;

1 Butoir à fixer sur le sol avec corps en inox tubulaire satiné et mouture en caoutchouc ou corps en aluminium.

1 Plaque inox par face suivant détail architecte

Documents à fournir :

Identification du fabricant.

Lieu de fabrication.

Organisme de contrôle de fabrication et fourniture des PV des essais coupe-feu/ pare flamme.

Identification de l'installateur et du certificat à jour APSAD pour l'installateur.

Plan de la porte et description des finitions proposées.

Qualité de la Quincaillerie et joindre fiche technique correspondantes.

NB :

L'entrepreneur peut proposer une porte avec huisserie bois Exotique à la validation du bureau de contrôle technique.

L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc... à la maîtrise d'œuvre, au BCT et au Maître d'Ouvrage pour avis et validation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations des DTU en vigueur. Plans, détails et fiches techniques à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1321 - HABILLAGE EN LAMELLE EN BOIS MASSIF FRÊNE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un habillage en lamelle en bois massif frêne, suivant détail et calepinage du plan architecte.

Prestation comprenant notamment :

- Ossature pour fixation composée de lisses en bois sapin rouge de 40 x 40mm formant un quadrillage de 60 x 60 cm qui seront adapté suivant l'état de support
- habillage de l'ensemble par panneaux en bois latté finition en contre-plaqué de 8mm en frêne.
- Fourniture et pose des lames décoratives bois frêne verticales,
- Section 7.5x3.5cm et 4 x7 cm avec différent espacement, formant claustra de séparation conformément au plan de détail de l'architecte.
- Essence : frêne naturel
- Compris toutes sujétions de fixation sur support


L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finitions.

Y compris fourniture et pose, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux règles de l'art, aux documents techniques, aux plans, détails et instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Payé Au Mètre Carré

Prix n° 1322 - HABILLAGE MURAL EN PANNEAU EN BOIS STRATIFIÉ

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un habillage en bois stratifié sur murs suivant plans et détails de l'architecte composé de :



- Ossature pour fixation composée de lisses en bois sapin rouge de 40 x 40mm formant un quadrillage de 60 x 60 cm qui seront adapté suivant l'état de support.
- Fixation des panneaux en MDF haute densité, habillés en contre-plaqué stratifié de 7mm d'épaisseur type FORMICA référence au choix de l'architecte.
- Les panneaux doivent satisfaire au classement résistance au choc RLB d'une valeur de 1200mm.
- Joint creux vertical et horizontal de 5mm avec traitement de joint suivant indication de la maîtrise d'œuvre.
- Façon de chant intérieur et chant extérieur.

Y compris fourniture et pose, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux règles de l'art, aux documents techniques, aux plans, détails et instructions de la Maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1323 - FAUX PLAFOND EN BOIS SCULPTÉ

Ce prix concerne la fourniture et la pose de faux plafonds en bois cèdre sculpté, et comprend :

Assemblage d'ensemble Gaiza, Warka, Lisse, Solive, etc... en bois de cèdre de 1er choix, formant ainsi dite faux plafond en bois sculpté.

Le faux plafond en bois sera suspendu par des suspentes galvanisées en tiges filetées et chevilles métalliques en dimensions appropriés, fixé sur dalle, la longueur des suspentes sera en fonction de la hauteur de plénum.

La mise en œuvre du plafond devra respecter la norme NF P68-203-1 DTU 58.1.
Motif et bords : seront sculpté traditionnellement conformément au choix de l'architecte.

Le rendu et l'aspect final doit être parfait, symétrique et homogène

L'ensemble sera vernis soigneusement en verni marque ASTRAL Réf WOODASTRAL ou équivalent,

Les niveaux de planéité seront réalisés en présence du BET par un viseur LASER. L'ensemble de l'ouvrage sera exécuté suivant conformément aux règles de l'art et aux DTU.

Ouvrage payé au mètre carré développé, y compris structure avec tous les accessoires, tiges, boulonnerie, et toutes sujétions de parfaite pose.

Y compris fourniture et pose, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux règles de l'art, aux documents techniques, aux plans, détails et instructions de la Maîtrise d'œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

MENUISERIE METALLIQUE

Prix n° 1324 - PORTE MÉTALLIQUE À UN OU DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE

Fourniture et pose de la porte métallique en acier galvanisé à chaud, à un ou deux vantaux ouvrant à la française, suivant plan de détails et directives de l'architecte et le maître d'ouvrage, comprenant :

- cadre cornière en fer galvanisé à U de 50x25x5mm ancré au sol de 10 cm
- Ouvrant en tôle de 20/10^{ème}, 2 faces, soudées sur encadrement en fer profil U de 40x25x5 mm, et traverses intermédiaires et entretoises en fer à T de 40 mm,
- Montant de battement et chambranles en fer plat de 40x5mm.

Quincaillerie par vantail :

- 4 Paumelles en acier à souder en acier de la marque CLEDOR réf PAS ou équivalent.
- Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Cylindre de sûreté de la marque CLEDOR réN6 à 3 clés ou équivalent
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DHOOS ou équivalent

Finition:

Laquée, teinte au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Exécution suivant les détails et plans de principe de l'architecte et conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris raccordement à la terre et toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1325 - PORTE MÉTALLIQUE COULISSANTE MOTORISÉE PAR-FLAMME 1/2H

Ce prix comprend la fourniture et la pose de portes métalliques coulissante motorisées avec portillon, de la marque ISIDOR ou équivalent, de dimensions selon chaque porte, exécutées suivant plans et détails de l'architecte, et comprenant :

Structure:

La porte sera confectionnée à base de profilés et tôles métalliques galvanisés à chaud, l'ossature sera renforcée par des raidisseurs pour éviter toutes déformations de la porte sous l'effet des contraintes mécaniques créées par la motorisation ;

L'intérieur des vantaux sera remplis en panneaux sandwich d'épaisseur 45 mm injectés d'un produit ignifugé ;

Le mouvement de la porte sera assuré par le biais de 4 galets en acier montés sur roulements à billes qui coulisseront le long des rails de guidage horizontaux.

Portillon:

L'ensemble porte devra être équipé d'un portillon intégré dans l'ensemble, y compris quincaillerie et accessoires adapté ;

Joints :

L'ensemble porte devra être équipé par des joints intumescents et chicanes métalliques au niveau des huisseries pour assurer l'étanchéité au feu par-flamme ½ h ;

Peinture :

L'ensemble sera traité en peinture mono-composante, de couleur au choix de l'architecte

Motorisation :

De marque SOMFY ou équivalent, la capacité du moteur sera dimensionnée en fonction du poids de chaque porte.

-Les dispositifs de sécurité prévus sont :

- * barrage infrarouge assuré par photocellules
- * lampe clignotante de signalisation de mouvement du portail.



Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, de toutes les manutentions, d'échafaudage, de transport à pied d'œuvre de pose, de montage à toutes hauteurs, de percement de trous, de scellement, de fixation, de quincaillerie, de moteur, de ferrure, de calfeutrement, de protection, de galvanisation, d'ajustage, de réglage, de huilage de ferrure, finition en peinture, de tous les accessoires pour le bon fonctionnement de la porte. '

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1326 - PORTE MÉTALLIQUE PAR-FLAMME 1/2 H À UN OU DEUX VANTAUX
OUVRANT À LA FRANÇAISE

Fourniture et pose de porte métallique pare flammes 1/2 h en acier galvanisé à chaud, a un ou deux vantaux ouvrant à la française, suivant plan de détails et directive de l'architecte et comprenant: Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m³ minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four.

Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement, Y compris joint pare flamme ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu 1/2 heure (documentations à fournir).

Les ouvrants seront exécutés en structure interne en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° avec renforts à l'emplacement de ferme porte et de serrure, remplissage panneau de particules type ISOROY ou équivalent de 40 mm, densité 650kg/m³ minimum (42mm fini environ).

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur, une révision complétée et minutieuse de la couche de Quincaillerie par un vantail

- 4 Paumelles en acier à souder en acier de la marque CLEDOR ou équivalent.
- Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Cylindre de sûreté de la marque CLEDOR réN6 à 3 clés ou équivalent
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent
- Barre anti-panique suivant les normes de sécurité incendie et suivant localisation de la porte
- La signalétique de sécurité est incluse dans la porte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte pare flamme 1/2 h, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes pare flamme et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1327 - PORTE MÉTALLIQUE COUPE-FEU 1/2 H À UN OU DEUX VANTAUX
OUVRANT À LA FRANÇAISE

Ce prix concerne la fourniture et la pose de porte métallique coupe-feu 1/2h en acier galvanisé à chaud, a un ou deux vantaux ouvrant à la française, suivant plan de détails et directives de l'architecte et comprenant:

Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m³ minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four.

Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R 16. En particulier, les portes doivent présenter un degré coupe-feu lh à un vantail.

Y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu 1 heure (documentations à fournir).

Les ouvrants seront exécutés en structure interne en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° avec renforts de ferme porte et de serrure, remplissage en panneau de particules type ISOROY ou équivalent IGNIFUGE de 40 mm, densité 650 kg/m³ minimum (42mm fini environ).

Finition et habillage, revêtu sur les deux faces en tôles galvanisée pré peinte de 75/100°, avec arrêtes en fer plat de 5 mm.

Après la pose, il sera dû par l'entrepreneur, une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre des cadres.

Quincaillerie par un vantail homologué CF 1/2H

- 4 Paumelles en acier à souder en acier de la marque CLEDOR réf PAS ou équivalent.
- Serrure À CANON - Réf CSS, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Cylindre de sûreté de la marque CLEDOR réf N6 à 3 clés ou équivalent
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DHOOS ou équivalent
- les portes issues de secours seront équipées par des barres anti panique
- La signalétique de sécurité est incluse dans la porte.

L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc....

Les ouvrages comprennent toutes les sujétions de pose en fonction des canalisations et appareillages électriques encastrés.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu 1/2 h suivant recommandation du fabricant, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1328 - PORTE MÉTALLIQUE COUPE-FEU 1 H À UN OU DEUX VANTAUX
OUVRANT À LA FRANÇAISE

Ce prix concerne la fourniture et la pose de porte métallique coupe-feu lh en acier galvanisé à chaud, à un ou deux vantaux ouvrant à la française, suivant plan de détails et directives de l'architecte et comprenant:

Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m³ minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four.

Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les-portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R 16. En particulier, les portes doivent présenter un degré coupe-feu 1h à un vantail.

Y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu 1 heure (documentations à fournir).

Les ouvrants seront exécutés en structure interne en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° avec renforts de ferme porte et de serrure, remplissage en panneau de particules type ISOROY ou équivalent IGNIFUGE de 40 mm, densité 650 kg/m³ minimum (42mm fini environ).

Finition et habillage, revêtu sur les deux faces en tôles galvanisée pré peinte de 75/100°, avec arrêtes en fer plat de 5 mm.

Après la pose, il sera dû par l'entrepreneur, une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre des cadres.

Quincaillerie par un vantail homologué CF 1H

- 4 Paumelles en acier à souder en acier de la marque CLEDOR réf PAS ou équivalent.
- Serrure À CANON - Réf CSS, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Cylindre de sûreté de la marque CLEDOR réf N6 à 3 clés ou équivalent
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DHOOS ou équivalent
- les portes issues de secours seront équipées par des barres anti panique
- La signalétique de sécurité est incluse dans la porte.

L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc....

Les ouvrages comprennent toutes les sujétions de pose en fonction des canalisations et appareillages électriques encastrés.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement. L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu 1 h suivant recommandation du fabricant, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1329 - PORTE MÉTALLIQUE COULISSANTE MOTORISÉE D'ENTRÉE PRINCIPALE SUR MUR DE CLÔTURE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'une porte métallique coulissante d'entrée principale de dimension suivant détail de l'architecte, comprenant:

Le corps de la porte sera constitué par un assemblage des fers plats pliés et tôles de remplissage formant le motif décoratif suivant détail de principe de l'architecte,

L'entrepreneur doit fournir les plans d'exécution pour approbation par l'architecte et bureau de contrôle.

Protection antirouille par une couche de Wash Primer et deux couches de minium de plomb suivant CPT et toute sujétion de mise en œuvre et de finition.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur du présent lot, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre.

Motorisation

La motorisation sera de qualité professionnelle conçue pour un usage intensif adaptée aux dimensions et au poids de la porte les accessoires seront de 1ère qualité conformément aux normes et



suivant les prescriptions des documents technique de mis en œuvre du fabricant, l'ensemble sera conforme et spécifiques à la gamme utilisée.

La fixation de la motorisation sera sur massif en béton avec platine et tiges de fixation

PEINTURE AU PISTOLET

Ce prix concerne l'exécution d'une Peinture mono composante sur menuiserie métallique galvanisé à chaud, couleur au choix de l'architecte, sera exécutée comme suit :

Préparation du support

Une préparation soigneuse est indispensable.

Dépoussiérer.

Appliquer d'un primaire intérimaire pour accrochage sur support galvanisé.

Laisser sécher 1 heures.

Finition

Après avoir choisi la teinte :

Appliquer deux couches de peinture mono composante.

Laisser sécher 24 heures entre chaque couche.

Quincaillerie

- Rail à micro billes, en acier galvanisée + guide au sol, ou toute autre dispositif à faire agréée par le BC et la maîtrise d'œuvre.

L'ajustage doit prendre en considération la pente de la voirie.

- Ensemble poignée tubulaire en acier galvanisée.

- Serrure de sureté à canon, gâche et têtère en inox type TESA ou équivalent y compris canon.

L'ensemble sera exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur.

Plans et détail d'exécution à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1330 - CLÔTURE MÉTALLIQUE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'une clôture métallique galvanisé à chaud, de dimension et motif suivant détail et plan de l'architecte, comprenant:

L'ensemble grille de la clôture sera fabriquée et assemblée conformément au détail de principe de l'architecte et au dossier d'exécution qui sera établi par l'entreprise et approuvé par la maîtrise d'œuvre et le BC

La partie béton armé et revêtement de mur de clôture sera payé au prix n

Protection antirouille par une couche de Wash Primer et deux couches de minium de plomb suivant CPT et toute sujétion de mise en œuvre et de finition.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur du présent lot, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre.

PEINTURE AU PISTOLET

Ce prix concerne l'exécution d'une Peinture mono composante sur menuiserie métallique galvanisé à chaud, couleur au choix de l'architecte, sera exécutée comme suit :

Préparation du support

Une préparation soigneuse est indispensable.

Dépoussiérer.

Appliquer d'un primaire intérimaire pour accrochage sur support galvanisé.

Laisser sécher 1 heures.

Finition

Après avoir choisi la teinte :

Appliquer deux couches de peinture mono composante.

Laisser sécher 24 heures entre chaque couche.

L'ensemble sera exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur.

Plans et détail d'exécution à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1331 - GARDE-CORPS MÉTALLIQUE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un Garde-Corps métallique galvanisé à chaud, de dimension et motif suivant détail et plan de l'architecte, comprenant:

- Une lisse inférieure en cornière métallique de 70x70x6mm dans laquelle sont soudées les barres verticales.
 - Barres verticales en fer carré de 20 mm soudées, à entraxe 11cm, sur la cornière en partie inférieure et sur la lisse supérieure en fer plat.
 - Lisse supérieure en fer plat 60x15 mm avec coin biseauté sera soudé sur l'ensemble barres transversales et fixé au support à l'aide des platines près scellées.
- L'ensemble garde-corps sera surélevé de support à l'aide de double fer plat et tige métallique de 80 x 70 x10mm.

L'entreprise doit établir un plan d'exécution en respectant le détail de principe de l'architecte, pour approbation par le BC et la maîtrise d'œuvre.

Protection anti-rouille par une couche de Wash Primer et deux couches de minium de plomb suivant CPT et toute sujétion de mise en œuvre et de finition.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur du présent lot, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre.

PEINTURE AU PISTOLET

Ce prix concerne l'exécution d'une Peinture mono composante sur menuiserie métallique galvanisé à chaud, couleur au choix de l'architecte, sera exécutée comme suit :

Préparation du support

Une préparation soignée est indispensable.

Dépoussiérer.

Appliquer d'un primaire intermédiaire pour accrochage sur support galvanisé.

Laisser sécher 1 heure.

Finition

Après avoir choisi la teinte :

Appliquer deux couches de peinture mono composante.

Laisser sécher 24 heures entre chaque couche.

L'ensemble sera exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur.

Plans et détail d'exécution à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1332 - MAIN COURANTE MÉTALLIQUE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'une main courante en métal galvanisé à chaud suivant les plans, détails de l'Architecte, et comprenant:

- Main courante en tube rond diamètre 50 mm en métal usage intérieur.

Elle sera composée de :

- Tube lisse en métal creux de diamètre 50 mm avec embouts fermes avec bouchons métallique
- Pieds de fixation au mur, suivant détails de l'architecte y compris les platines de fixation.
- La finition des composants sera au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Le contact des platines avec les murs sera assuré par l'intermédiaire d'un joint plat métallique découpé sur mesure.
- Les platines comporteront un système cache platine suivant les détails de l'architecte et l'échantillon approuvé par l'architecte et le maître d'ouvrage.
- Toutes sujétions d'exécution, de finition, de façon de former arrondie et de cintrage, pose et fixations appropriées aux supports.

Protection antirouille par une couche de Wash Primer et deux couches de minium de plomb suivant CPT et toute sujétion de mise en œuvre et de finition.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur du présent lot, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre.

PEINTURE AU PISTOLET

Ce prix concerne l'exécution d'une Peinture mono composante sur menuiserie métallique galvanisé à chaud, couleur au choix de l'architecte, sera exécutée comme suit :

Préparation du support

Une préparation soigneuse est indispensable.

Dépoussiérer.

Appliquer d'un primaire intérimaire pour accrochage sur support galvanisé.

Laisser sécher 1 heures.

Finition

Après avoir choisi la teinte :

Appliquer deux couches de peinture mono composante.

Laisser sécher 24 heures entre chaque couche.

L'ensemble sera exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur.

Plans et détail d'exécution à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1333 - LAMBRISSAGE EN LAMELLE MÉTALLIQUE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un lambrissage en lamelle métallique en tube rectangulaire galvanisé à chaud de dimensions conformément au plan de détail architecte, et comprenant :

- l'ensemble sera composé de plusieurs tubes rectangulaire en acier galvanisé qui seront fixé, en haut et en bas, au support béton et cloison à l'aide des soudures sur des platines invisible ;
- l'ensemble sera peint ne peinture mono-composante, couleur au choix de l'architecte ;
- Toutes sujétions d'exécution, de finition, de façon de former arrondie et de cintrage, pose et fixations appropriées aux supports.

L'ensemble sera exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de bon fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1334 - BRISE SOLEIL MÉTALLIQUE POUR VOILAGE ZONE TERRASSE TECHNIQUE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un voilage de la zone technique à la terrasse par un ensemble structure métallique galvanisé à chaud, avec lame brise soleil de dimensions et forme conformément au plan de détail architecte, et comprenant :

- structure porteuse des lame brise soleil en tube carré fixé au Sole,
- lames en fer plat soudé sur la structure d'une façon inclinée à espace réduit afin de créer un voilage au niveau de la zone technique terrasse ;
- l'ensemble sera peint en peinture mono-composante, couleur au choix de l'architecte ;
- Toutes sujétions d'exécution, de finition, de façon de former arrondie et de cintrage, pose et fixations appropriées aux supports.

L'ensemble sera exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de bon fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE



1400 - SOUS LOT PEINTURE

PEINTURE INTÉRIEUR

Prix n° 1401 - PEINTURE VINYLIQUE SUR LES MURS ET PLAFONDS INTÉRIEURS

Fourniture et la mise en œuvre de peinture vinylique teinte au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage sera exécutée comme suit:

Préparation des fonds :

- Les supports doivent être sains, secs et préparés dans les règles de l'art, conformément aux prescriptions du D.T.U en vigueur et suivant la fiche technique du fabricant comme suit :
- Brossage, égrenage, ponçage et époussetage des supports,
- Application d'une couche d'impression blanche fixatrice et isolante diluée à 5%
- Enduit en 2 couches de l'enduit poudre garnissant,
- Egrenage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

Finition :

- Application de deux couches de la peinture vinylique , à 24 heures d'intervalle.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.
- L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre. Ouvrage compris tous travaux de préparation et toutes sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1402 - PEINTURE DÉCORATIF

Fourniture et la mise en œuvre de peinture décorative stucco ciselé ou équivalent teinte au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage sera exécutée comme suit:

Préparation des fonds :

- Les supports doivent être sains, secs et préparés dans les règles de l'art, conformément aux prescriptions du D.T.U en vigueur et suivant la fiche technique du fabricant comme suit :
- Brossage, égrenage, ponçage et époussetage des supports,
- Application d'une couche d'impression blanche fixatrice et isolante diluée à 5%
- Enduit en 2 couches de l'enduit poudre garnissant,
- Egrenage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

Finition :

- Application de deux couches de la peinture stucco à 24 heures d'intervalle.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage compris tous travaux de préparation et toutes sujétions.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1403 - PEINTURE GLYCÉROPH TALIQUE SUR LES MURS ET LES PLAFONDS INTÉRIEURS

Fourniture et la mise en œuvre de peinture glycéroph talique satinée teinte au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage sera exécutée comme suit:

Préparation des fonds :

- Les supports doivent être sains, secs et préparés dans les règles de l'art, conformément aux prescriptions du D.T.U en vigueur et suivant la fiche technique du fabricant comme suit :
- Brossage, égrenage, ponçage et époussetage des supports,

- Application d'une couche d'impression blanche fixatrice et isolante diluée à 5%
- Enduit en 2 couches de l'enduit poudre garnissant,
- Egrenage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

Finition :

- Application de deux couches de la peinture glycérophthalique, à 24 heures d'intervalle.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage compris tous travaux de préparation et toutes sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1404 - PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE MATE SUR FAUX PLAFOND

Tous les faux plafonds intérieurs indiqués par l'architecte recevront une peinture glycérophthalique mate réalisée comme suit :

- les préparations des supports comprenant ; le ponçage, le dépoussiérage à la brosse douce à fin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres ;
- l'application d'une couche d'imprégnation en « FORMOPRIM » dilué de 5 à 10% selon la porosité du support ;
- l'application de deux couches d'enduit croisées ou équivalent ;
- le ponçage d'enduit autant de fois jusqu'à l'obtention d'une surface plane et lisse ;
- une (1) sous couche de peinture en vinyle dilué à 5% ;
- deux (2) couches de finition en glycérophthalique mate teinté au choix de l'architecte ;
- une couche supplémentaire sera demandées à l'entreprise si la finition n'est pas suffisante jusqu'à l'obtention de la satisfaction.

Ouvrage payé au mètre carré, sans aucun plus-value pour petites parties ou rechampissage, y compris toutes fournitures et toutes sujétions d'exécution.

PAYE AU METRE CARRE

PEINTURE EXTÉRIEUR

Prix n° 1405 - PEINTURE VENYLIQUE SUR LES MURS ET LES PLAFONDS EXTERIEURS

- peinture venylique sur les façades réalise suivant la fiche technique valides par le BET et l'échantillon valides par la maîtrise d'œuvre sur façade au endroit indiqués sur plan d'architecte en trois couche y compris préparation des support avec Ponçage vigoureusement à la brosse chiendent ; Ajustage et égalisation de la surface à peindre et Ponçage au papier abrasif fin ;

PAYE AU METRE CARRE

1500-SOUS LOT ESPACE VERT

PLANTATIONS

Prix n° 1501 - DECOMPACTAGE ET NETTOYAGE DE LA TERRE EXISTANT

Ce prix rémunère décompactage et le nettoyage de terrain et préparation du sol, les travaux prévus consistent en la remise à la cote définitive du terrain y compris l'enlèvement des déblais et leur mise en remblais, talutage, décompactage, enlèvement des terres excédentaires et toutes sujétions d'exécution. Les excédents et les matériaux impropres pour les fonds de forme des espaces verts seront évacués à la décharge publique. Le terrain sera ensuite soumis à un travail de nivellement et de réglage et par un nettoyage superficiel (et jusqu'à 0,40 m de profondeur au besoin) de toute les parties qui le nécessiteront et notamment en ce qui concerne la végétation spontanée, les adventices, les matériaux et pollutions visibles à la surface du sol (matériaux non terreux, pierres et déchets divers, bois morts, objets abandonnés, ...). Les déchets ramassés seront évacués à la décharge publique.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1502 - FOURNITURE ET ETALAGE DE LA TERRE VEGETALE

Ce prix rémunère l'apport, la pose et l'étalage de terre végétale fraîche de bonne qualité y compris travaux de réglage des talus suivant les règles de l'art, elle doit être indemne de pierre, et à soumettre à l'approbation.

La terre végétale sera de texture sableuse (terre végétale de la région) et devra provenir du décapage de la couche superficielle d'une parcelle réputée de nature agricole, sans débris de toute nature, ni roches, ni racines adventices, ni déchets industriels ou urbains. La composition de la terre végétale devra se rapprocher du mélange suivant: Mélange d'une terre brute d'extraction extraite à une profondeur maximale de 30 cm (le décapage sera adapté aux types de sols rencontrés) et d'amendements type amendements organiques, tourbe, hortifibre ou similaire si nécessaire (TERRE limono argileuse à rechercher sur un horizon de surface de sol brun lessivé= 65%) ;Des analyses complets peuvent être demandée à l'entrepreneur par un laboratoire agréé une ou plusieurs fois dans le cas de changement du type de terre végétale au cours de la livraison à sa charge.

L'entrepreneur ne doit pas laisser les tas de la terre végétale le long des voies d'accès. Dans le cas où la profondeur dépasse 0,45m l'entrepreneur est appelé à fournir, poser et compacter des matériaux sélectionnés de type équivalent au sol naturel à sa charge sans le prendre en considération dans le métré.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 1503 - FOURNITURE ET MISE EN OEUVRE DE BIO COMPOST

Ce prix rémunère la fourniture et l'épandage d'engrais composés.

Avant la plantation, la terre végétale doit être obligatoirement mélangée à une fumure composée de:

- Fumure minérale constituée d'un engrais composé type 14 28 14; appliqué dans la couche superficielle (20

cm) sur toutes les zones de plantation à raison de 60g/m²

Avant toute mise en œuvre, l'assentiment du Maître d'Ouvrage et Maitre d'Œuvre est obligatoire.

PAYE A LA TONNE

Prix n° 1504 - FOURNITURE ET MISE EN OEUVRE D'HYDRO RETENTEUR D'EAU

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place de fumier d'ovins bien décomposé et indemne de pailles et de tout corps étranger. Le fumier doit être étalé et bien mélangé au sol ; il doit également être incorporé dans les trous de plantation.

Avant toute mise en œuvre, l'assentiment du Maître d'Ouvrage et Maitre d'œuvre est obligatoire.

PAYE AU KILOGRAMME

518

Prix n° 1505 - WASHINGTONIA ROBUSTA 9 M STIPE

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers de type WASHINGTONIA ROBUSTA de 9 mètres de stipe, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1506 - WASHINGTONIA ROBUSTA 6 M STIPE

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers type WASHINGTONIA ROBUSTA de 6 mètres de stipe, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1507 - PHOENIX DACTYLIFERA 4M STIPE

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers de type PHOENIX DACTYLIFERA de 4 mètres de stipe, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1508 - JACCARANDA MIMOSEFLIA

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type JACCARANDA MIMOSEFLIA circonférence 16/18, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1509 - POPULUS NIGRA 'ITALICA'

Ce prix comprend la fourniture et la plantation (H=3 A 3,5 M; Ø = 0,14 A 0,16 M) bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1510 - PINUS PINEA

Ce prix comprend la fourniture et la plantation (H=2 A 2,5 M ; Ø = 0,10 A 0,12 M) bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1511 - CERCIS SILLIOUASTRUM

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de hauteur H=150 CM bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1512 - FOURNITURE ET PLANTATION DE GAZON TYPE PENNISSETUM CLUNDISTINUM

Ce prix comprend, la plantation de gazon de type pennissetum clandestinum à raison de 80 boutures par mètre carré, y compris fourniture et application d'engrais du fond, roulage et réglage et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art. Toutes sujétions de regarnissage après première pousse y compris arrosage périodique jusqu'à la réception provisoire

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1513 - PHOENIX CANARIENSIS

Ce prix comprend la fourniture et plantation de palmier type **PHOENIX CANARIENSIS** de 50 cm de hauteur de stipe, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1514 - WASHINGTONIA FILIFERA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de palmier type **WASHINGTONIA FILIFERA** de 600 cm de hauteur de stipe, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1515 - BAUHINIA SPP

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **BAUHINIA SPP** de 300-350CM de hauteur, force 20/25, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1516 - BRACHYCHITON RUPESTRIS/ ACERICIFOLIUS

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **BRACHYCHITON RUPESTRIS** et **ACERICIFOLIUS** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1517 - CHORISIA SPECIOSA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **CHORISIA SPECIOSA** de 350-400CM de hauteur, force 25/30, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1518 - SOPHORA JAPONICA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **SOPHORA JAPONICA** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1519 - BOUGAINVILLIER VARIÉ

520



Ce prix comprend la fourniture et plantation de grimpantes type BOUGAINVILLIER VARIÉ de 80 à 100 CM de hauteur, sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1520 - PYROSTEGIA VENUSTA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de grimpantes type PYROSTEGIA VENUSTA de 1.5 M de hauteur, contenant 10L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

DIVERS

Prix n° 1521 - ENSEIGNE D'ENTREE PRINCIPALE

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, la pose, la mise en œuvre d'enseigne à l'entrée principale : «LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION FES-MEKNES» « OFFICE DE FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL » « LOGO OFPPT » suivant le plan d'architecte et la charte graphique du maître d'ouvrage. Elles seront composées d'un lettrage 3D suspendu retro-eclairé en leds blanches à fort rendement. Ces enseignes se composent de :

L'ensemble de lettre boîtier réalisées en Altuglas face et chants bleus, sur fond en composite d'Alucobond et de PVC. Le PVC sera rainuré sur une profondeur de 6 mm de sorte à intégrer un faisceau de leds de couleur.

La conception devra permettre par la suite aux travaux d'entretien et de maintenance des interventions facile et fonctionnel.

Une ossature métallique support de lettre comprenant une lisse métallique en partie haute dont la quelle viens se fixer les lettres, de ladite enseigne, à entraxes suivant détail Architect et la charte du maître d'ouvrage, cette lisse sera fixée à la structure de la charpente métallique avec des dispositifs à valider par le BC et BET, l'ensemble enseigne et dispositif de fixation devra être stable et rigide.

Ce prix rémunère aussi :

L'ensemble des sujétions de raccords d'exécution réalisés par une entreprise qualifiée dans les travaux en hauteur (spécialité charpente ;etc....)

Les opérations d'usinage et fabrications spécifiques ainsi que les outillages particuliers nécessaires à l'obtention des performances de résistance mécanique et de la qualité architecturale recherchée.

Travaux d'isolation,

Travaux de soudure,

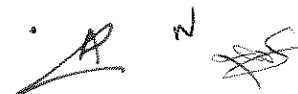
Travaux d'alimentation électrique et câblage

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finitions.

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 1522 - BANC EN BETON ARCHITECTONIQUE Type1

521



Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose de bancs en béton architectonique ou pierre reconstituée à base de poudre de quartz fibré et teinté dans la masse de couleur au choix du maître d'ouvrage. Préfabriqué selon la norme NF P99-610. Les arrêtes seront chanfreinées pour éviter toute cassure (éraflures) de forme en U.

Le Banc sera de la marque AKLIDOUS U 2000×600 EA100 EP100 RÉFÉRENCE : BEN0026 ou équivalent.

La surface du banc sera protégée par un agent hydrophobe permettant au béton d'être hermétique, résistant aux taches et l'absorption d'humidité.

Le banc sera scellé sur un massif en béton de 60x30x20, et la fixation sera assurée par des platines de scellement en acier galvanisé à chaud avec vis et écrou en inox.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 1523 - BANC EN BETON ARCHITECTONIQUE Type2

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose de bancs en béton architectonique ou pierre reconstituée à base de poudre de quartz fibré et teinté dans la masse de couleur au choix du maître d'ouvrage. Préfabriqué selon la norme NF P99-610. Les arrêtes seront chanfreinées pour éviter toute cassure (éraflures) de forme en U.

Le Banc sera de la marque AKLIDOUS U AB 1650×600 EA100 EP100 RÉFÉRENCE : BEN0071 ou équivalent.

La surface du banc sera protégée par un agent hydrophobe permettant au béton d'être hermétique, résistant aux taches et l'absorption d'humidité.

Le banc sera scellé sur un massif en béton de 60x30x20, et la fixation sera assurée par des platines de scellement en acier galvanisé à chaud avec vis et écrou en inox.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 1524 - CORBEILLE

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture d'une Corbeille de la marque AKLIDOUS S RÉFÉRENCE : BIN0004 ou équivalent

Y compris fixation au sol suivant dispositif a proposé par l'entreprise est validé par la maîtrise d'œuvre.

PAYE A L'UNITE.

Prix n° 1525 - CANOPEE DE 8M DE HAUTEUR

Ce prix rémunère l'entreprise la réalisation en ordre de marche d'un ouvrage Canopé composé de:

Fondations; terrassement tout genre, toute profondeur, tout terrain yc évacuation et remblai. en cas de besoin.

béton de propreté ou gros béton pour rattraper le bon sol, selon les indications du laboratoire.

béton armé en fondation en béton B25 selon les prescription des articles du béton cités ci-avant.

béton pour fut de poteau.

armature à haute limite élastique Fe500 pour les fer à béton.

Les pré-platines avec des goujons métalliques galvanisés.

Poteau métallique E28 en profilé à inertie variable suivant modèle de l'architecte.

Poutres console à inertie variable en profilés métalliques suivant plans architecte.

Système de couverture en tôle d'aluminium épaisseur 4 mm découpées au laser suivant motif choisi et validé par l'architecte, avec encadrement tubulaire yc système de fixation.

Le tout réalisé suivant les règles de l'art, plans et notes de calcul à faire valider par la BET et le BCT à la charge de l'entreprise, y compris fabrication, montage, assemblage, toutes les pièces de

fixation et boulons HR, peinture époxydique en plusieurs couches.

L'ouvrage est payé à l'unité sur l'ensemble des prestations décrites ci-avant y compris toutes les sujétions et mise en œuvre.

la charpente métallique sera conforme au prescription des articles de la charpente métallique cité dans le présent marché; en acier laminé à chaud galvanisé à chaud, et traitement en peinture spéciale adaptée pour acier galvanisé

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1526 - CANOPEE DE 10M DE HAUTEUR

Ce prix rémunère l'entreprise la réalisation en ordre de marche d'un ouvrage Canopé composé de: Fondations; terrassement tout genre, toute profondeur, tout terrain yc évacuation et remblai. en cas de besoin.

béton de propreté ou gros béton pour rattraper le bon sol, selon les indications du laboratoire.

béton armé en fondation en béton B25 selon les prescription des articles du béton cités ci-avant.

béton pour fut de poteau.

armature à haute limite élastique Fe500 pour les fer à béton.

Les pré-platines avec des goujons métalliques galvanisés.

Poteau métallique E28 en profilé à inertie variable suivant modèle de l'architecte.

Poutres console à inertie variable en profilés métalliques suivant plans architecte.

Système de couverture en tôle d'aluminium épaisseur 4 mm découpées au laser suivant motif choisi et validé par l'architecte, avec encadrement tubulaire yc système de fixation.

Le tout réalisé suivant les règles de l'art, plans et notes de calcul à faire valider par la BET et le BCT à la charge de l'entreprise, y compris fabrication, montage, assemblage, toutes les pièces de fixation et boulons HR, peinture époxydique en plusieurs couches.

L'ouvrage est payé à l'unité sur l'ensemble des prestations décrites ci-avant y compris toutes les sujétions et mise en œuvre

la charpente métallique sera conforme au prescription des articles de la charpente métallique cité dans le présent marché; en acier laminé à chaud galvanisé à chaud, et traitement en peinture spéciale adaptée pour acier galvanisé

PAYÉ À L'UNITÉ

Prix n° 1527 - ABRIS DE VOITURE

Ossature métallique galvanisé a chaud réaliser suivant le plan architecturale et suivant le plans qui sera établit par l'entreprise valider par le BET et viser par le BCT.

La couverture sera réalisé en tôle galvanise de 4mm y compris cheneaux conduit d'évacuation etc..

La structure sera fixé au sol par le biais de massif en béton armée Y compris fixation au sol, chainage longrine etc... et suivant dispositif a proposé par l'entreprise est validé par la maîtrise d'œuvre.

Le tout réalisé suivant les règles de l'art, plans et notes de calcul à faire valider par la BET et le BCT à la charge de l'entreprise, y compris fabrication, montage, assemblage, toutes les pièces de fixation et boulons HR, peinture époxydique en plusieurs couches.

la charpente métallique sera conforme au prescription des articles de la charpente métallique cité dans le présent marché; en acier laminé à chaud galvanisé à chaud, et traitement en peinture spéciale adaptée pour acier galvanisé

PAYÉ AU METRE CARRE

1600- TRAITEMENT ACOUSTIQUE

Traitement acoustique de la salle de Conférences , amphithéâtre et des locaux techniques ; **Traitement acoustique aux accès :**

Prix n° 1601 - PORTE ACOUSTIQUE PARE FLAMME DOUBLE VENTAUX ;

La fourniture et pose de porte acoustique d'une atténuation de 40 dB au niveau de la partie intérieur des SAS les dimensions seront de 2200 mm de hauteur, 1400 mm de largeur, la porte devra être pare flamme 30min. elle devra disposer des barres antipaniques.

La face intérieure de la porte sera de la même finition des murs acoustiques,

Un plan détaillé de la réalisation sera soumis au BE et BC pour approbation.

Porte acoustique telle que décrit ci-dessus, fournie, installée, et toutes sujétions sera

PAYE A L'UNITE

Traitement acoustique mural:

Prix n° 1602 - PANNEAUX DÉCORATIFS EN PLAQUAGE BOIS NATUREL PERFORÉ **POUR SALLE DE CONFERENCES;**

Fourniture et mise en œuvre de panneaux décoratifs en bois véritable stratifié. Les panneaux seront composés d'une âme rigide en MDF d'épaisseur 16mm replaquée d'une face en véritable placage de bois sur une sous-couche technique en papier Kraft. Le placage bois sera recouvert d'une finition stratifiée (et non vernie) résistante à la rayure supérieure à 2N (environ 200g) conformément au chapitre 14 de la norme EN 438-2).

Les panneaux seront stabilisés d'une contre-face de même composition et de même épaisseur que la face décorative

Les panneaux seront perforés, des perforations de 5 mm espacées entre elles de 25 mm, d'une performance d'absorption acoustique $\alpha_w = 0,65$

Performances acoustiques :

f/Hz :	125	250	500	1000	2000	4000
α_p :	0,45	0,55	0,75	0,8	0,65	0,50

Les panneaux auront une épaisseur totale de 18mm

Un bardage en lamelle en MDF habillé sur une face par placage HPL aspect au choix de l'architecte, l'ensemble sera fixé a espacement de 4cm sur la face avant des panneaux acoustiques (les largeurs et profondeurs des lamelles seront de 70 mmx 35 mm, 35 mmx 70 mm et 40mm x 40mm.

Il sera aménagé, pour l'absorption acoustique, à l'arrière des panneaux un vide de 50 mm qui recevra un panneau de laine de roche d'une épaisseur égale à 45mm, un coefficient d'absorption $\alpha=0,55$ sur les fréquences audibles et de masse volumique de 50kg/m³.

Un voile minéral noir sera appliqué sur la contre-face du panneau décoratif en bois stratifié.

L'ensemble revêtement mural acoustique sera fixé sur une structure en bois de 50 mm d'épaisseur espacé de 600 mm remplie de laine de roche de masse volumique 50 kg/m³, confectionné, fourni, posé, et toutes sujétions sera payé au mètre carré

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1603 - PANNEAUX ACOUSTIQUE PERFORE RAINURE POUR AMPHITHEATRE ;

Fourniture et mise en œuvre de panneaux rainuré perforé . Les panneaux seront composés d'une âme rigide en MDF d'épaisseur 12mm replaquée d'une face en placage effet bois sur une sous-couche technique en papier Kraft. Le placage bois sera recouvert d'une finition stratifiée (et non vernie) résistante à la rayure supérieure .

Les panneaux auront une performance d'absorption acoustique $\alpha_w = 0,65$

Performances acoustiques :

f/Hz :	125	250	500	1000	2000	4000
α_p :	0,45	0,55	0,75	0,8	0,65	0,50

Les placages en Chêne teintés selon choix de l'architecte

Les panneaux auront une épaisseur totale de 12 mm

Il sera aménagé, pour l'absorption acoustique, à l'arrière des panneaux un vide de 50 mm qui recevra un panneau de laine de roche d'une épaisseur égale à 45mm, un coefficient d'absorption $\alpha=0,55$ sur les fréquences audibles et de masse volumique de 50kg/m³.

Un voile minéral noir sera appliqué sur la contre-face du panneau décoratif en bois stratifié.

Revêtement mural acoustique lisse comme décrit ci-dessus, confectionné, fourni, posé, et toutes sujétions sera payé au mètre carré

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1604 - PANNEAUX DÉCORATIFS EN PLAQUAGE DE BOIS NATUREL SCULPTÉ ET PERFORÉ,

Ce prix rémunère la fourniture et mise en œuvre de panneaux décoratifs en bois véritable stratifié. Les panneaux seront composés d'une âme rigide en MDF d'épaisseur d'environ 11 mm replaquée d'une face en véritable placage de bois. Le placage bois sera recouvert d'une finition stratifiée (et non vernie) résistante à la rayure supérieure à 2N (environ 200g) conformément au chapitre 14 de la norme EN 438-2).

Les panneaux seront stabilisés d'une contre-face de même composition et de même épaisseur que la face décorative. Ils seront M1.

Les panneaux seront sculptés et perforés selon motif fourni par la maîtrise d'œuvre, l'épaisseur totale des panneaux ne dépassera pas 12 mm,

Les placages en Chêne teintés selon choix de l'architecte seront certifiés P.E.F.C., de qualité ébénisterie premier choix, jointés avec un assemblage façon massif et recouverts d'une finition stratifiée mat.

Il sera aménagé, pour l'absorption acoustique, à l'arrière des panneaux un vide de 50 mm qui recevra un panneau de laine de mousse acoustique absorbante d'une épaisseur égale à 50 mm et d'un coefficient d'absorption $\alpha = 0,55$ sur les fréquences audibles.

Un voile en tissu transonore sera appliqué sur la contre-face du panneau décoratif en bois stratifié et qui couvrira la mousse acoustique. Le tissu sera classé M1, DIN 4102 B1, le poids approximatif sera 70g/m², il sera en voilage et aura une couleur unie, plombé. La couleur du tissu est au choix de l'architecte, le sens du fil du bois sera horizontal.

Un échantillon sera présenté à la maîtrise d'œuvre pour validation avant de commencer la pose.

Revêtement mural comme décrit ci-dessus, confectionné, fourni, posé, et toutes sujétions
PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1605 - ENCADREMENT DES PORTES ET DES FENÊTRES ;

L'encadrement des portes, fenêtres, châssis vitrés en régie sera réalisé en bois naturel massif de même nature et de même couleur que le bois utilisé en habillage mural, l'encadrement prendra en compte l'essence de bois utilisé, la finition sera assortie avec celle des murs.

Un échantillon sera présenté à la maîtrise d'œuvre pour validation.

Encadrement des portes et des fenêtres comme décrit ci-dessus, et toutes sujétions
PAYE AU METRE LINIAIRE

Prix n° 1606 - CHÂSSIS VITRÉ EN ALUMINIUM A DOUBLE VITRAGE POUR LA RÉGIE TECHNIQUE ET LES CABINES DE TRADUCTION SIMULTANÉE ;

Pose de châssis vitrés encadrement en aluminium dans les murs de la régie technique, et des salles de traduction simultanée, il sera doté d'un double vitrage feuilleté sur cadre en aluminium de forme et de dimension adéquates, afin d'éviter une réflexion forte vers la salle ainsi le phénomène de résonnance) le vitrage extérieur sera incliné vers le sol du côté de la salle (côté extérieur de la régie et des salles de traduction simultanée) et vertical du côté intérieur de la régie.

Les épaisseurs seront respectivement 8mm du côté de la régie et 10mm du côté de la salle, elle sera montée en trapèze (petite base de 8cm contre 14cm en haut), la hauteur de la baie est de 70cm, sa largeur est de 6,50 m)

Le calfeutrage périphérique doit être réalisé avec des matériaux d'isolement acoustique de 1er choix dont la fiche technique doit être remise pour validation avant exécution.

Les joints de vitrage doivent être adaptés à ce type d'application et assurer l'isolement acoustique souhaité (39 dB),

Un plan détaillé devra être soumis au BE et l'architecte pour validation avant la pose.

Châssis vitré en aluminium a double vitrage comme décrit ci-dessus y compris fourniture pose et scellement

PAYE AU METRE CARRE

Revêtement du sol :

Prix n° 1607 - FOURNITURE ET POSE DE MOQUETTE POUR SALLE DE CONFÉRENCES ;

Le sol de la salle de conférence sera entièrement revêtu par une moquette de marque EGE ou équivalent, la moquette devra être de qualité supérieure et de très bonne résistance à l'usure et à l'encrassement, elle devra être classée non feu, la moquette sera 100% en polyamide et sera bien fixée au sol selon plan de l'architecte et conformément aux normes en vigueur,

Caractéristiques techniques :

Description produit Méthodes Information produit

Construction

Structure	ISO 2424	Touffetée, velours coupé
Jauge	ISO 2424	1/8
Couche d'usage	DIR 96/73,96/74	100% PolyamideEconyl Recyclée
Teinture	-	Au choix de l'architecte
Dossier	eTL	CL- Mousse contrat
Dimensions approximatives	CEN/TS 14159	Env 400 cm
Epaisseur totale	ISO 1765	Env 9,0 mm
Epaisseur du velours	ISO 1766	Env 6,0 mm
Nombre de touffes	ISO 1763	Env 199.000 pr.m2
Masse totale	-Env 2.550 g/m2	
-90,0 oz./yd2		
Poids approximatif de velours	eTL1.100 g/m2	
- 32.45 oz./yd2		
Masse volumique du velours	ISO 8543	Env 0,145 g/cm3

Essais d'aptitude

Description produit Méthodes Information produit

Domaines d'usage	EN 1307	33 Professionnel - Élevé
Garantie contre l'usure	eTL Contract	certificate
Domaines d'usage	-	Classe 33
Apte à sièges à roulettes	EN 985	Usage intensif
Apte à l'emploi sur escaliers	EN 1963	Usage intensif
Propriétés antistatiques	eTL	Antistatique permanent
Prop. électr.: Essais marcheur	EN 1815	Antistatique
Isolation phonique de bruit	eTL 33 dB	
Absorbition acoustique	eTL 0,25 aW	
Apte au sol chauffant	ISO 8302	Oui
Réflexions de Lumière	eTLTestrepor	
Solidité de teinture: lumière	ISO 105-B02	6-7
Solidité au frottement l'eau	EN ISO 105-X12	5
Solidité au frottement sec	EN ISO 105-X12	5
Solid. eau: Moquette à dessin	EN ISO 105-E01	5

Sûreté & Environnement

Description produit Méthodes Information produit

CE Marquage EN 14041 Muni d'un certificat
EC Certificat EN 14041 2531-CPR-CXA10002C
CE Marquage Déclaration des Performances OP9711-2C
Classification de feu DK,MK GODKENDELSE Godkendt
D,DIBT AbZ.no. Z-156.601-408
 CH,VKF/AEAI Cfl-s1

Air DIM Certificat No.005
INSTA 800 Niveau de poussière 5
Green Label Plus Homologué
Emissions dans l'air intérieur A+/A+
GECA Homologué

Description Méthodes (Fabrication)

Certification de l'usine
ISO 9001 Audité et vérifié par BVC
ISO 14001 Audité et vérifié par BVC
EMAS Audité et vérifié par BVC
OHSAS Audité et vérifié par BVC
DS 49001 Audité et vérifié par BVC

A PREVOIR LE RAGREAGE D'UN ENDUIT DE LISSAGE P3,

A PREVOIR EGALEMENT L'APPLICATION D'UN PRIMAIRE D'ACCROCHAGE,

MISE EN PLACE D'UNE BARRE DE SEUIL A MONTAGE A CHEVILLE A GLISSIERE, UNE BARRE DE RATRAPAGE EN CAS DE BESOIN DE COMPENSER UN DECALAGE DE NIVEAU, UN JOINT DE MASTIC SILICONE DEVRA IMPERATIVEMENT ETRE DEPOSE SOUS LA BARRE AFIN D'EVITER QU'ELLE SE DECOLLE OU DEFORME A FORCE DE MARCHER DESSUS,

MOQUETTE COMME DECRITE CI-DESSUS FOURNI POSE SELON PLAN D'ARCHITECTE, ET TOUTES SUJETIONS

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1608 - PLINTHES :

Des plinthes de bois de même nature que le bois mural seront posées tout au long des murs de la salle, la plinthe sera de 120 mm de hauteur et de 15 mm d'épaisseur.

Plinthe comme décrite ci-dessus fourni pose selon plan d'architecte, et toutes sujétions.

Prix n° 1609 - RAMPE INCLINÉE AMOVIBLE POUR PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE :

Mise en place d'une rampe inclinée, permettant aux personnes à mobilité réduite d'accéder facilement à l'estrade.

la rampe sera démontable et amovible et sera fabriquée de bois massif chêne de même couleur que l'habillage mural, la visserie sera de qualité supérieur, le système de fixation sera à base d'équerre renforcée en acier galvanisé. la surface de la rampe sera dotée d'un système anti dérapant. un système d'accrochage permettra la fixation de la rampe sur le bord de l'estrade.

avant la réalisation et la pose, un schéma détaillé fera l'objet de la validation de la maîtrise d'œuvre.

Dimensions approximatives:

Hauteur : 330 mm



Largeur : 1100 mm
Longueur : 2500 mm

La rampe inclinée amovible comme décrite ci-dessus fournie posée et toutes sujétions
PAYE A L'UNITE

Prix n° 1610 - FOURNITURE ET POSE DE MOQUETTE USAGE INTENSE À L'AMPHITHÉÂTRE ;

Le sol de la salle de conférence sera entièrement revêtu par une moquette de marque EGE ou équivalent, la moquette devra être de qualité supérieure et de très bonne résistance à l'usure et à l'encrassement, elle devra être classée non feu, la moquette sera 100% en polyamide et sera bien fixée au sol selon plan de l'architecte et conformément aux normes en vigueur,
En dalle ou en rouleau, Una Brick Ecotrust sera fabriquée en fils ECONYL® régénérés et régénérables et équipée de notre support en feutre breveté Ecotrust,

Dessins couleurs: 12 couleurs

- Qualités:

1 qualité

Norme EN1307 / Classe 33 - Commercial - Usage intensif

- Certification: Cradle to Cradle Certified™ Indoor Air Comfort Gold

- Disponible en:

Tuiles et planches

Figura

Wall to Wall

Apte au sol chauffant ISO 8302 Oui

Réflexions de Lumière eTLTestreport

Solidité de teinture: lumièreISO 105-B02 6-7

Solidité au frottement l'eau EN ISO

A PREVOIR LE RAGREAGE D'UN ENDUIT DE LISSAGE P3,

A PREVOIR EGALEMENT L'APPLICATION D'UN PRIMAIRE D'ACCROCHAGE,

MISE EN PLACE D'UNE BARRE DE SEUIL A MONTAGE A CHEVILLE A GLISSIERE, UNE BARRE DE RATRAPAGE EN CAS DE BESOIN DE COMPENSER UN DECALAGE DE NIVEAU, UN JOINT DE MASTIC SILICONE DEVRA IMPERATIVEMENT ETRE DEPOSE SOUS LA BARRE AFIN D'EVITER QU'ELLE SE DECOLLE OU DEFORME A FORCE DE MARCHER DESSUS,

MOQUETTE COMME DECRITE CI-DESSUS FOURNI POSE SELON PLAN D'ARCHITECTE, ET TOUTES SUJETIONS

PAYE AU METRE CARRE

TRAITEMENT ACOUSTIQUE ET AMENAGEMENT DE LA REGIE TECHNIQUE ET DES CABINES DE TRADUCTION SIMULTANEE,

Prix n° 1611 - : DALLE DE LAINE DE ROCHE COMPRESSÉE ;

Le plafond suspendu sera réalisé avec des panneaux autoportants en laine de roche à bords droits (A) revêtus sur la face apparente d'un voile blanc ou décoratif et d'un voile de verre naturel sur la contre face.

Les dimensions approximatives modulaires seront de : 600 x 600 x 22 mm

La performance acoustique du panneau sera de $\alpha_w = 1$, classe A

Le plafond mis en œuvre aura le classement de réaction au feu Euro classe A1 (blanc) et A2s1d0 (coloris et décors).

Concernant la tenue à l'humidité: Les plafonds seront 100% plan quelque soit le degré d'hygrométrie.

Le coefficient réflexion lumineuse sera supérieur à 85%.

Installation :

Le plafond sera mis en œuvre sur une ossature Quick-Lock composée de profilés en acier galvanisé avec semelle visible blanche.

Une cornière de rive du même coloris assurera la finition périphérique au droit des murs et des cloisons.

Recommandations de mise en œuvre:

- Elle sera conforme aux prescriptions de la norme NFP 68 203 1 & 2; DTU 58.1 et autres DTU en vigueur.
- Tenir compte du sens de pose des panneaux.
- Il est recommandé d'intégrer des grilles dans le plafond afin d'équilibrer les pressions et températures de part et d'autre du plafond.

Un échantillon et un plan de pose seront fournis pour validation de la maîtrise d'œuvre.

LE FAUX PLAFOND COMME DECRIT CI-DESSUS FOURNI POSE SELON PLAN D'ARCHITECTE, Y COMPRIS JOINTS CREUX, RETOMBEES, RESERVATIONS ET TOUTES SUJETIONS

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1612 - MOUSSE ACOUSTIQUE ABSORBANTE ET TISSU TRANSONORE;

Sur les murs de la régie technique et ceux des cabines de traduction simultanée sera posée une mousse absorbante d'un coefficient d'absorption $\alpha = 0,56$ et d'une épaisseur de 20 mm, la mousse sera classée M1, fixée sur un support en bois contreplaqué de 8 mm, la mousse sera recouverte d'un tissu transonore auto extinguable Classé M1, d'un poids approximatif de 175 g/ m², le tissu sera rayé, rayures fantaisie, les couleurs au choix de la maîtrise d'œuvre.

L'ensemble mousse tissu, sera confectionné sur un support intermédiaire, qui sera fixé sur le panneau en place.

Un échantillon des différents éléments ainsi le plan de pose de l'ensemble seront remis à la maîtrise d'œuvre pour validation avant la pose.

Mousse acoustique et tissu transonore et support de fixation comme décrit ci-dessus, confectionné, fourni, posé, et toutes sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1613 - REVÊTEMENT SOL EN PARQUET :

Le sol de la régie technique et des cabines de traduction simultanée sera revêtu d'un parquet à base d'une structure multicouche d'une épaisseur totale de 10,5 mm intégrant une couche centrale de liège aggloméré de première qualité, qui offre plus de confort, réduction du bruit de pas. Une sous-couche de liège intégrée renforce les propriétés acoustiques et thermiques, entre les deux couches est intégré un panneau de fibres à haute densité (HDF), sur la face supérieure un plaquage en liège véritable de 0,8mm (ou en vinyle) et une couche d'usure protectrice en HPS de 0,5mm. Le parquet devra être classé M1, couleur et nuances au choix de l'architecte.

Après la pose de la chape de finition en ciment, et avant la pose du parquet la pose d'un film plastique avec 200y est obligatoire,

Un échantillon et plan de pose seront remis à la maîtrise d'œuvre pour validation avant la pose,

530



Le revêtement de sol en parquet comme décrit ci-dessus, fourni, posé, et toutes sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1614 - PLINTHE

Le long des murs de la régie technique et cabines de traduction simultanée sera posée une plinthe en MDF plaquée en bois assorti avec la tendance de couleur retenue par l'architecte pour le parquet et l'habillage mural, la plinthe sera de 65mm de hauteur, 13mm d'épaisseur. Détails de réalisation (angle, motif a valider avec l'architecte).

Plinthe comme décrite ci-dessus fourni pose selon plan d'architecte, et toutes sujétions.

PAYE AU METRE LINIAIRE

Prix n° 1615 - PLAN DE TRAVAIL DROIT STRATIFIÉ CHÊNE

Sur la largeur de la régie technique et des cabines de traduction simultanée et ducôté du vitrage donnant sur la salle de conférence, à 750 mm du sol sera posé un plan de travail droit stratifié chêne de 750 mm de profondeur de 36 mm d'épaisseur et d'une largeur de 2000 mm ,elle s'adaptera pendant la pose à la largeur de la régie technique et celle des cabines de traduction simultanée. Détails de réalisation (Couleur ,angle, motif a valider avec l'architecte et BE). Le plan de travail devra avoir une résistance à l'abrasion supérieur ou égale à 350 selon la Norme EN 438 :2005, une résistance à la rayure et une résistance aux chocs.

La fixation du plan de travail se fera sur les murs afin de libérer entièrement l'espace inférieur.

Le plan dans les régies techniques sera incliné de 5°, une bordure en bois massif de 20mm x 60mm sera fixée sur le devant du plan de travail (coté du mur).

A prévoir pour les tables de travail des régies techniques des emplacements, ainsi des chemins de câbles, pour l'utilisation normale des moniteurs vidéo et autres équipements qui y seront posés où intégrés. Un rangement au-dessous de la table de travail sera prévu pour poser les affaires du régisseur,

PLAN DE TRAVAIL COMME DECRIT CI-DESSUS FOURNI POSE SELON PLAN D'ARCHITECTE ET DU BE, ET TOUTES SUJETIONS

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1616 - MEUBLE DE RANGEMENT POUR LA DOCUMENTATION ET D'ARCHIVAGE AUDIOVISUEL:

Dans le local technique de production et d'archivage sera posé un meuble de rangement pour conserver la documentation ainsi les productions audiovisuelles, il sera en bois massif de qualité supérieure. Il sera de huit (8) niveaux.

La moitié inférieur du meuble sera dédiée au rangement de la documentation au minimum six (6) classeurs par niveau, avec possibilité de répartition et repérage de toute la documentation.

La moitié supérieur sera réservée à l'archivage physique des productions audiovisuelles. La partie frontale avant sera vitrée ,la partie frontale arrière du meuble ainsi les étagères seront grillagées pour permettre la circulation de l'air.

La documentation sera soigneusement rangée dans des classeurs robustes à levier bas, avec renfort métallique assurant une utilisation pour une longue durée et permettant une identification rapide à l'aide d'étiquetages au dos, Pour plus de protection de la documentation, une encoche métallique maintiendra le classeur fermé.

Dimensions approximatives :

Hauteur : 1700 mm

Profondeur : 380 mm

Largeur : 1000 mm



Meuble de rangement de la documentation et d'archivage audiovisuel comme décrit ci-dessus
fourni posé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1617 - FAUX PLANCHERS TECHNIQUES 60*60 RÉGLABLE

Ce prix concerne la fourniture et la pose de faux planché technique type DENCO, GAMMA ou équivalent en dalle DT40 de 600 x 600 x 34 mm à âme aggro de bois haute densité (supérieure à 650kg/m³), la sous face est habillée d'une feuille en aluminium, d'épaisseur 0,06 mm, serti mécaniquement, la protection latérale des dalles est assurée par un chant PVC thermocollé, avec revêtement de la surface en linoléum, couleur et finition de surface au choix de l'architecte.

- Plancher technique :

Montage auto-portant sur vérins auto réglable y compris Des patins plastique placés entre le vérin et la plaque ainsi les profiles support de rive périphérique en acier galvanisé garnies de joint caoutchouc y compris la fourniture et raccordement des tresses aux vérins pour la mise à la terre de l'ensemble du faux plancher, Les semelles des vérins et les patins sont collés, il est prévu dans le même prix dans le cas d'utilisation de matériel lourd tel que armoires électriques etc ... des châssis réglables en hauteur pour supporter le poids de ce matériel.

L'ensemble payé au mètre carré, y compris toute sujétions de fourniture et de pose conformément aux règles de l'art aux DTU aux directives et instructions de la maîtrise d'oeuvre y compris dans le prix du mètre carré, cinq dalles fournies en réserve ainsi qu'une ventouse permettant le déplacement des dalles.

Prescriptions techniques concernant le faux plancher préconisé :

- vérins auto portante type BUZON ou équivalent avec support réglable (socle à vérin) et correcteur de pente de 0 à 5 %, dont les caractéristiques suivantes :

- Réglable de 10 cm à 17 cm, y compris marchons pour atteindre une hauteur de plus qui peut aller jusqu'à 60 cm.
- Tige filetée M16 en acier traité. Ecrou cranté de réglage
- Cale plastique conductrice PERFORMANCE
- Montage autoportant ou entretoisé
- Marge de réglage en hauteur ± 15 mm
- Charges admissibles : classe 3

Caractéristiques techniques de faux-plancher:

DT40	Sous face	Aluminium 0.06mm
	Finition surface	Brute et autre revêtement souples
Effort concentré au milieu de la dalle (kg) Flèche 2 mm	Autoportant *	212
	RA1	212
	RA2	250
	RA3	540
Effort concentré au centre de la dalle (kg) Flèche 2 mm	Autoportant *	309
	RA1	309
	RA2	350
	RA3	540
Charge répartie m ² (kg)	Autoportant *	1060
Dimension en (mm)		600 x 600
Epaisseur du panneau de particule (mm)		38
Epaisseur de la dalle fini (mm)		Variable selon revêtement
Tolérance dimensionnelle (mm)	Epaisseur	+/-0.30
	Longueur/largeur	+/-0.1
	Diagonale	+/-0.5
Densité de l'aggloméré (kg/m ³)		720+/-20
Classement du panneau aggro		E1
Classement au feu		M1
Gonflement après 2 heures		<5

(Handwritten signatures and initials)

d'immersions (%)		
Gonflement après 24 heures d'immersions (%)		<15
Résistance Élect. Transversale		Entre 1×10^5 ohms et 2×10^{12} ohms

* Selon la norme NFP 67-101.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de
PAYE AU METRE CARRE

AUDIOVISUEL ET LUMIERE

Equipement Audio :

Système de conférence :

L'entreprise devra fournir un système de conférence à transmission de données numérique filaire, La prestation comprendra la fourniture et l'installation du matériel, la mise en service et une formation technique auprès des utilisateurs. L'ensemble sera composé d'une unité centrale, d'un poste président, de postes délégués et d'un ensemble de câbles nécessaires au bon fonctionnement. Il sera fourni également une valise de rangement pour l'ensemble du système. Le contrôle des débats devra se faire depuis le poste du président avec la possibilité de donner la parole suivant l'ordre des demandes et l'interrompre à sa guise.

Prix n° 1618 - POSTE NUMÉRIQUE PRÉSIDENT :

La fourniture, la pose et la mise en service d'un poste numérique de conférence pour président, il devra offrir une excellente intelligibilité de la parole sous un design moderne. Le microphone col-de-cygne devra être équipé d'une capsule super cardioïde qui atténuera efficacement le bruit ambiant indésirable. Un système à haut-parleurs jumeaux garantira un niveau de son homogène dans la salle de conférence.

Le poste devra offrir deux touches de commande pour annuler/couper les microphones. Le poste devra comprendre un microphone à long col-de-cygne de 40 cm avec une capsule super cardioïde. Une prise mini-jack de 3,5 mm pour casque devra être incluse. Les haut-parleurs jumeaux sont orientés vers le haut. Les prises RJ45 pour le raccordement sont masquées sous l'unité ; des gaines de cordon anti-traction optionnelles sont prévues pour les installations fixes. Le trajet du signal audio devra inclure un limiteur à processeur de signal numérique. La tension de fonctionnement devra aller d'un CC 35 V à un CC 52,8 V. La consommation électrique maximale devra être de 3,8 W. La distorsion harmonique totale devra être au maximum de 0,03% pour 50 mW/16 ohms. La température de fonctionnement devra aller de +10°C à +40°C. Les dimensions approximatives du poste devront être, sans le microphone col-de-cygne, de 185 x 63 x 140 mm (LxHxP).

A prévoir également dans le même prix la fourniture du micro super cardioïde de 50 cm avec capsule et ayant une réponse en fréquence de 40Hz à 20 KHz.

Le poste président aura les caractéristiques techniques suivantes ;

Tension de fonctionnement CC 35 V à 52,8 V
 Consommation électrique..... max. 3,8 W
 Diagramme de capture..... Super-cardioïde
 Distorsion harmonique totale 0,03 % pour 50 mW/16 O
 Température de fonctionnement..... +10°C à +40°C
 Dimensions approximatives(LxHxP)..... 185 x 63 x 140 mm
 (sans le microphone col-de-cygne)
 Poste président comme décrit ci-dessus, fourni, installé, et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

(Handwritten signatures and initials)

Prix n° 1619 - POSTE NUMÉRIQUE DÉLÉGUÉ :

La fourniture, la pose et la mise en service d'un poste numérique de conférence pour délégué, il devra offrir une excellente intelligibilité de la parole sous un design moderne. Le microphone col-de-cygne devra être équipé d'une capsule super cardioïde qui atténuera efficacement le bruit ambiant indésirable. Un système à haut-parleurs jumeaux garantira un niveau de son homogène dans la salle de conférence.

Le poste devra offrir deux touches de commande pour annuler/couper les microphones. Le poste devra comprendre un microphone à long col-de-cygne de 40 cm avec une capsule super cardioïde. Une prise mini-jack de 3,5 mm pour casque devra être incluse. Les haut-parleurs jumeaux sont orientés vers le haut. Les prises RJ45 pour le raccordement sont masquées sous l'unité ; des gaines de cordon anti-traction optionnelles sont prévues pour les installations fixes. Le trajet du signal audio devra inclure un limiteur à processeur de signal numérique. La tension de fonctionnement devra aller d'un CC 35 V à un CC 52,8 V. La consommation électrique maximale devra être de 3,8 W. La distorsion harmonique totale devra être au maximum de 0,03% pour 50 mW/16 ohms. La température de fonctionnement devra aller de +10°C à +40°C. Les dimensions approximatives du poste devront être, sans le microphone col-de-cygne, de 185 x 63 x 140 mm (LxHxP). Le poids approximatif devra être d'environ 700 g. A prévoir également dans le même prix la fourniture du micro super cardioïde de 50 cm avec capsule et ayant une réponse en fréquence de 40Hz à 20 KHz. Le poste délégué aura les caractéristiques techniques suivantes ;

Tension de fonctionnement	CC 35 V à 52,8 V
Consommation électrique.....	max. 3,8 W
Diagramme de capture.....	Super-cardioïde
Distorsion harmonique totale	0,03 % pour 50 mW/16 O
Température de fonctionnement.....	+10°C à +40°C
Dimensions approximatives(LxHxP).....	185 x 63 x 140 mm
(sans le microphone col-de-cygne)	

Poste délégué comme décrit ci-dessus, fourni, installé, et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1620 - UNITÉ CENTRALE NUMÉRIQUE DE CONFÉRENCE:

La fourniture, la pose et la mise en service d'une unité centrale numérique de conférence.

L'unité centrale de contrôle devra fournir une alimentation CC 52,8 V et gérer les données au travers d'un bus réseau propriétaire afin de contrôler jusqu'à 40 postes de conférence. Le logiciel de commande intégré peut être piloté à l'aide de l'afficheur intuitif de la face avant depuis les touches de commande multifonctions. Sinon, le logiciel est accessible embranchant un moniteur VGA standard, un clavier et une souris. Le logiciel intégré devra prendre en charge plusieurs langues. Le contrôle complet des systèmes de commande de média devra pouvoir se faire au travers d'une connexion réseau Ethernet standard.

La surveillance des pannes et les diagnostics d'erreur sont fournis ; une vérification diagnostique de la totalité du système est exécutée à la mise sous tension de l'unité. Le logiciel de gestion de conférence devra permettre un contrôle complet de tous les postes de délégué et des paramètres audio et de conférence, comme par exemple l'égalisation, les modes de conférence et la limitation de microphone. Les postes devront pouvoir être échangés à chaud en cours de conférence. L'adressage devra se faire automatiquement par ordre de câblage ; sinon, les adresses devront être assignables manuellement dans le logiciel de gestion de conférence. Les ports d'entrée et de sortie audio sont fournis sous forme de connexions XLR symétrisées par transformateur. La réponse audio en fréquence devra aller de 100 Hz à 14 kHz. La plage de tension d'entrée devra aller de -18 dBu à +18 dBu(entrée XLR). Le niveau maximal de sortie devra être de +10 dBV avec un rapport signal/bruit supérieur à 80 dB pour +18 dBV avec pondération A. La distorsion harmonique totale devra être inférieure à 0,01% pour +6 dBV en entrée et sortie avec pondération A. La consommation électrique devra être de 245 W ; la température de fonctionnement devra aller de +5°C à +50°C. L'unité centrale de contrôle devra être logée dans un boîtier de bureau autoporteur ; son montage en rack devra



pouvoir se faire à l'aide d'équerres de montage en rack optionnelles. Le boîtier devra mesurer 417 x 100 x 345 mm (LxHxP).

L'unité centrale aura les caractéristiques techniques suivantes ;

Tension de fonctionnement CC 52,8 V (bus ADN)
Réponse en fréquence 100 - 14000 Hz
Distorsion harmonique totale < 0,01%, pondération A pour
entrée, sortie +6 dBV
Consommation électrique..... 245 W
Plage de tension d'entrée -18 dBu à +18dBu (entrée XLR)
Niveau de sortie..... max. +10dBV
Rapport signal/bruit > 80dB A, pondération A à +18 dBV
Température de fonctionnement..... +5°C à +50°C
Dimensions approximatives (LxHxP)..... 417 x 100 x 345 mm

Unité Centrale Numérique de Conférence comme décrite ci-dessus, fournie, installée, mise en service et toutes Sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1621 - FOURNITURE DE CONNECTIQUE NÉCESSAIRE AU CHAINAGE DE L'ENSEMBLE COMPOSÉ DES POSTES CONFÉRENCIERS, L'UNITÉ CENTRALE DE CONFÉRENCE ET DE L'UNITÉ D'ALIMENTATION SUPPLÉMENTAIRE:

La fourniture des différents câbles spéciaux, câbles confectionnés en usine avec connecteurs RJ45 pour assurer une transmission fiable du signal, la connectique portera toutes les informations, elle assurera le chainage de l'ensemble composé des postes conférenciers, l'unité centrale de conférence et de l'unité d'alimentation supplémentaire.

Fourniture des connectiques comme décrite ci-dessus, fournis, installés, testés et toutes sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1622 - INGÉNIERIE, CÂBLAGE, TESTS ET MISE EN SERVICE RELATIFS AU SYSTÈME DE CONFÉRENCE :

Assurer la prestation de programmation, ingénierie, câblage, configuration, mise en service et différents tests de la solution.

Prestation d'ingénierie, câblage, tests et mise en service, comme décrite ci-dessus et toutes sujétions.

PAYE AU FORFAIT

Prix n° 1623 - ENSEMBLE MICRO UHF

main UHF :

La fourniture, la pose et la mise en service d'un émetteur main UHF, l'émetteur sera d'une technologie performante qui s'exprimera en particulier à travers une puissance de sortie HF commutable, la navigation intuitive du menu de commande, un affichage graphique bien lisible et des contacts externes pour recharger les accus optionnels directement en place.

La fourniture du présent émetteur comprendra également la fourniture de capsule compatible y compris la capsule à condensateur. Article devra être livré en couleurs noir et présentera les caractéristiques suivantes :

Modulation UHF
Gamme de fréquences HF516 865 MHz
Porteuse (fréquences) max. 3000
Presets max. 64

Largeur de bande commutable max. 75 MHz
 Puissance de sortie HF commutable 30, 50, 100 mW
 Excursion nominale ± 24 kHz
 Excursion crête ± 48 kHz
 Compander HDX
 Réponse en fréquence 80.....18000 Hz
 Distorsion harmonique totale(DHT)< 0,9 %
 Rapport signal/bruit (S/B) ≥ 120 dBA (1 mV peakdeviation)
 Conformément à CE, FCC IC
 Alimentation 2 x 1,5V (AA)
 Autonomie (Émetteur) typ. 8 h
 Dimensions approximatives (Émetteur) 50 x 265 mm

Émetteur main comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1624 - EMETTEUR DE POCHE :

La fourniture, la pose et la mise en service d'un émetteur de poche, l'émetteur devra être robuste et léger en même temps, Avec une réponse en fréquence audio allant de 25 à 20 000Hz et Trois puissances de sortie HF pour une souplesse de transmission ou plus de canaux par gamme de fréquences. Les accus rechargeables devront pouvoir être rechargés sans être sortis de l'émetteur à l'aide des contacts externes.

L'émetteur de poche présentera les caractéristiques suivantes :

Modulation UHF
 Gamme de fréquences HF516 865 MHz
 Porteuse (fréquences) max. 3000
 Presets max. 64
 Largeur de bande commutable max. 75 MHz
 Puissance de sortie HF commutable 30, 50, 100 mW
 Excursion nominale ± 24 kHz
 Excursion crête ± 48 kHz
 Compander HDX
 Réponse en fréquence 80.....18000 Hz, Mic: 80 ... 18000 Hz
 Distorsion harmonique totale(DHT)< 0,9 %
 Rapport signal/bruit (S/B) ≥ 120 dBA (1 mV peakdeviation)
 Conformément à CE, FCC IC
 Alimentation 2 x 1,5V (AA)
 Autonomie (Émetteur) typ. 8 h
 Dimensions approximatives(Émetteur) 82 x 64 x 24 mm

Émetteur de poche comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes Sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1625 - MICRO CRAVATE :

La fourniture, la pose et l'intégration d'un micro cravate statique cardioïde de haute qualité conçu pour les applications sans fils professionnelles, le micro cravate devra être insensible au larsen avec un très faible bruit propre.

Le micro cravate présentera les caractéristiques suivantes :

Réponse en fréquence 40.....20 000 Hz
 SPL max 133dB
 Sensibilité 8 mV/Pa

Micro cravate comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1626 - RÉCEPTEUR DOUBLE CANAL UHF :

La fourniture, la pose et la mise en service d'un récepteur double canal UHF permettant de mettre en boucle le signal HF à l'aide d'un splitter actif intégré. Le boîtier métallique 19" du récepteur intégrant l'alimentation avec et permettra 20 banques de fréquences fixes avec jusqu'à 64 présélections compatibles ainsi 6 banques avec chacune jusqu'à 64 canaux programmables par l'utilisateur. Une excellente qualité de réception est exigée.

Le récepteur disposera d'un Splitter d'antenne intégré permettant de cascader jusqu'à 8 appareils sans splitter supplémentaires et disposera d'un système permettant d'éviter les interférences ainsi système de balayage de fréquences, balayage de fréquences continu avec un logiciel de gestion du système Wireless, le récepteur permettra des fréquences réglables par pas de 25 kHz ainsi un paramétrage visible sur l'afficheur.

Le récepteur disposera de câbles d'antenne pour antenne active, une sortie audio symétrique sur transformateur, un système de réduction de bruit HDX assurant un rapport signal/bruit de 120 dB (A), un connecteur Ethernet pour liaison avec un PC, d'un Monitoring et commande à l'aide d'un logiciel non payant, un Menu doté d'une interface intuitive avec affichage retro éclairé,

La possibilité de configurer un émetteur depuis le menu récepteur et de le synchroniser par interface infrarouge est indispensable. Le récepteur devra disposer de quatre courbes d'égalisation commutables et un mode permettant le monitoring des conditions de transmission et d'une sortie casque réglable.

Le récepteur présentera les caractéristiques suivantes :

Gamme de fréquences HF	516 865 MHz
Porteuse (fréquences)	max. 3000
Presets	max. 64
Largeur de bande commutable	max. 75 MHz
Excursion crete	+/- 48 kHz
Squelch Off,	5 ... 25 dBµV possibilité de réglage par pas de 2 dB
Ecart d'Intermodulation	≥ 75 dB
Embase / connecteur d'antenne	2 BNC (50 OHM)
Sorties HF	2 BNC (50 OHM)
Gain	0 dB +/- 0,5 dB rapporte aux entrées antenne
Compander	HDX
Réponse en fréquence	25 ... 18000 Hz
Rapport signal/bruit (S/B)	> 120 dB(A)
Distorsion harmonique totale (DHT)	< 0,9 %
Connecteur XLR	2 x XLR-3 + 2 x 6,3 mm jack
Niveau de sortie audio (symétrique)	+18 dBu max plage de réglage : 49 dB
par pas de 1 dB + 6 dB de réservation de gain	
Booster	12 V DC, 2 x 200 mA protège contre les court-circuits
Températures de fonctionnement (gamme de)	-10 °C ... +55 °C
Alimentation	100 - 240 V AC, 50/60 Hz
Consommation de courant max.	0,25 A
Dimensions approximatives (Récepteur)	217 x 483 x 43 mm

Récepteur comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1627 - RETOUR DE SCÈNE MONITEUR DOUBLE CANAL :

La fourniture, la pose et la mise en service d'un Retour de scène moniteur double canal professionnel. Le boîtier métallique 19" de l'équipement intégrera l'alimentation et mettra à la disposition de l'utilisateur 26 banques de fréquences avec jusqu'à 32 canaux. Les canaux de six des banques de fréquences peuvent être programmés par l'utilisateur. Trois puissances de sortie HF commutables devront être disponibles (10, 30, 50 mW et 100 mW sous certaines conditions) assurant une plus

grande liberté artistique et technique. Un égaliseur 5 bandes permettra un ajustement personnalisé du signal de sortie audio.

L'équipement présentera les caractéristiques suivantes :

Gamme de fréquences HF	516 865 MHz
Alimentation	100 - 240 V AC, 50/60 Hz
Consommation de courant max.	0,25 A
Dimensions approximatives	217 x 483 x 43 mm
Retour de scène comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions	
PAYE A L'UNITE	

Prix n° 1628 - KIT DE RECHARGE :

La fourniture d'un kit de recharge pour les émetteurs sans fil. Le kit sera composé de : Un chargeur pour émetteur à main, un bloc d'alimentation pour émetteur sans fil, un adaptateur pour les émetteurs à main, six accumulateurs rechargeables.

Fourniture du kit de recharge comme décrite ci-dessus, fournis, installés, testés et toutes sujétions

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1629 - ANTENNE OMNIDIRECTIONNELLE :

La fourniture d'une antenne omnidirectionnelle à large bande avec booster d'antenne intégré, prévu pour améliorer la fiabilité de transmission dans l'installation.

L'antenne omnidirectionnelle aura les caractéristiques techniques suivantes :

Gamme de fréquences	470 866 MHz
Directivité.....	omni-directionnelle
Amplification (booster) typ.....	bypass (-3 dB), 5 dB, 10 dB, 15 dB réglable
sans alimentation externe CC : -6 dB	
Impédance.....	50 ohms
OIP3.....	>= 32dBm
HF.....	1 x prise BNC
Alimentation	9-15 V DC / 160-100 mA
alimentation externe CC via le câble d'antenne (prise RF OUT)	
Montage.....	trou fileté (3/8" ou 5/8")
Dimensions approximatives	250 x 165 x 23 mm
Poids approximatif avec booster env.....	390 g
Antenne omnidirectionnelle comme décrite ci-dessus, fournis, installés, testés et toutes sujétions.	

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1630 - FOURNITURE DE LA CONNECTIQUE RELATIVE À L'ENSEMBLE MICRO UHF :

La fourniture des câbles coaxiaux spéciaux des différentes longueurs, différents connecteurs ainsi différentes connectiques pour émetteurs et récepteurs, fixations magnétique, mini clamps, épingles broches....

Fourniture des câbles de la connectique comme décrite ci-dessus, fournis, installés, testés et toutes sujétions

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1631 - INGÉNIERIE, CÂBLAGE, TESTS ET MISE EN SERVICE RELATIFS À L'ENSEMBLE MICRO UHF :

Ce prix rémunère la prestation d'ingénierie, de programmation, de câblage, de configuration, de mise en service et l'ensemble des tests effectués.

Système de traduction simultanée :

L'entreprise devra fournir un système de traduction simultanée sans fil à transmission de données numérique, La prestation comprendra la fourniture et l'installation du matériel, la mise en service et une formation technique auprès des utilisateurs. L'ensemble sera composé d'une console de contrôle, de deux cents récepteurs numériques, de deux émetteurs numériques, une alimentation et d'un ensemble de câbles nécessaires au bon fonctionnement. Il sera fourni également une valise de rangement et de charge pour l'ensemble des récepteurs. Le contrôle des langues traduites devra se faire depuis la console de contrôle avec la possibilité d'étendre le nombre de langues traduites à quatre langues sans avoir besoin de rajouter des équipements.

Prix n° 1632 - PUPITRE COMPACTE DE CONTRÔLE AUDIO POUR INTERPRÈTE :

La fourniture, pose et mise en service d'une console de contrôle audio conçue pour l'interprétation simultanée des langues dans des conférences de type présentation, quand la langue originale et une seule langue relais sont utilisées. Une seule console de contrôle audio devra permettre à un ou deux interprètes d'écouter les sources d'origine ou de relais, d'activer les entrées microphone et d'envoyer l'interprétation à un ou deux canaux de sortie audio ou au bus de relais. La console de contrôle audio devra avoir une capacité de chaînage de 4 consoles par câble CAT5 pour le bus de relais, éliminant le recours à des amplificateurs de distribution externes.

Le panneau supérieur de la console de contrôle devra disposer de commandes individuelles de volume et de tonalité pour le casque (graves et aigus) pour deux interprètes ainsi que deux boutons « Mic On » séparés pour activer le microphone. La console de contrôle audio devra proposer deux touches « Floor Input » (entrée salle) et « Relay Input » (entrée relais) pour sélectionner le mode d'écoute (le casque fait entendre le canal de la salle ou du relais) et une touche « Channel 1/Channel 2 » pour faire passer la sortie microphone du canal 1 (par défaut) au canal 2, canal de relais pour chacun des deux interprètes. De plus, une touche « Mute » (coupure du son en cas de toux) devra permettre de couper le microphone actif. La face arrière de la console de contrôle audio devra être munie des entrées, commandes, sorties et commutateurs suivants : une prise XLR-3 (entrée salle) pour la connexion de signaux audio symétriques ou asymétriques venant d'une sonorisation, d'une console de mixage ou d'un microphone, une commande de niveau de l'entrée salle pour régler le niveau d'entrée de la prise XLR-3, une entrée RJ-45 (entrée de renvoi) et une sortie RJ-45 (sortie de renvoi) pour enchaîner plusieurs consoles et faire passer les signaux de la salle et de relais entre les consoles au moyen de câbles de bus CAT5, deux sorties XLR-3 (sorties des canaux 1 et 2 sur XLR) pour envoyer des signaux symétriques de niveau ligne à un émetteur, deux sorties RCA (sorties des canaux 1 et 2 sur RCA) pour l'enregistrement ou la reproduction de l'interprétation, deux commutateurs de renvoi (vers les canaux 1 et 2) qui, lorsqu'ils sont réglés sur « ON », envoient automatiquement le canal de la salle vers n'importe quel canal inoccupé et un commutateur de suppression de masse pour éliminer les problèmes de boucle de masse. La sortie XLR-3 du canal 2 et l'entrée XLR-3 (entrée salle) devront être connectées en interne à la sortie RJ-45 (sortie de renvoi) pour que, si le canal 2 est la sortie sélectionnée, le canal de la salle et le canal 2 soient tous deux disponibles sur le bus audio.

Les entrées, sorties, commandes et commutateurs suivants devront être présents sur les deux panneaux latéraux de la console de contrôle audio : une prise mini-jack 3,5 mm 4 points (TRS) mixte microphone/casque pour brancher un microcasque, une prise mini-jack 3,5 mm pour brancher un casque mono ou stéréo, une prise mini-jack 3,5 mm asymétrique et une prise XLR-3 symétrique pour brancher des microphones à électret, une commande de gain de micro à électret pour régler le niveau d'entrée de la prise micro sur mini-jack 3,5 mm et de la prise microphone/casque sur mini-jack 3,5 mm 4 points (TRS), une commande de niveau micro XLR pour régler le niveau d'entrée par la prise XLR-3 et un commutateur coulissant d'alimentation fantôme pour activer/désactiver l'alimentation fantôme 12 V fournie aux microphones branchés à l'entrée XLR. La



console de contrôle audio devra avoir deux voyants à LED : une LED jaune sur le panneau supérieur qui s'allume quand le canal 2 est en service et une LED verte en face arrière qui signale les niveaux crête de la source audio active. La réponse en fréquence de la console de contrôle audio devra aller de 45 Hz à 20 kHz, $\pm 0/-3$ dB, réf. 1 kHz avec réglage neutre des graves/aigus. La distorsion à 1 kHz devra correspondre à une DHT $< 0,5$ % à pleine puissance. Le rapport signal/bruit à 1 kHz devra être > 82 dB, l'atténuation de diaphonie à 1 kHz devra être > 63 dB. Les commandes de tonalité devront être les suivantes : graves - accentuation de $+12$ dB ou atténuation de -12 dB à 100 Hz ; aigus - accentuation de $+12$ dB ou atténuation de -12 dB à 10 kHz.

La console de contrôle audio devra fonctionner sur alimentation CC 18 V fournie par un adaptateur externe (CA 100-240 V). Les dimensions approximatives du boîtier devront être de 25,4 x 16,2 x 6,2 cm.

La console de contrôle audio comme décrite ci-dessus, fournie, installée, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1633 - MICRO-CASQUE :

La fourniture d'un casque pour l'écoute de contrôle (monitoring), l'enregistrement et la traduction simultanée.

Un casque broadcast devra être fourni avec un microphone dynamique à diagramme polaire hyper-cardioïde. Le microphone aura une capsule à monture antichoc pour absorber le bruit induit par la structure. La courte partie flexible de la perchette assurera le bon positionnement du microphone. Le casque aura un niveau de pression acoustique (SPL) maximal élevé. La technologie de limiteur ActiveGard™ protégera l'audition contre les crêtes de volume supérieures à 105 dB. L'oreillette basculante doit permettre d'écouter le son ambiant lorsque c'est nécessaire. Le casque sera léger, offrira un double arceau extensible et des coussinets d'oreille extra doux ainsi qu'un matelassage de l'arceau pour un confort de port exceptionnel même durant les longues journées de production. Respectant un concept modulaire, les coussinets d'oreille et les matelassages peuvent être facilement remplacés. La configuration modulaire permettra d'offrir différentes variantes de câbles et de connecteurs. Le câble correspondant doit être en cuivre renforcé pour une plus grande durabilité. La forme spéciale avec une courte partie en spirale devra absorber parfaitement le bruit de structure venant du câble.

Le micro casque aura les caractéristiques techniques suivantes :

Transducteur.....	dynamique, fermé
Couplage aural.....	supra-aural
Réponse en fréquence	20...18000 Hz
Impédance.....	50 Ω mono / 100 Ω stéréo / 600 Ω (HMD 26-II-600)
SPL caractéristique.....	105 dB SPL à 1 kHz, 1 mW
.....	107 dB SPL à 1 kHz, 1 V
SPL maximal.....	Active Gard™ en service :
.....	105 dB SPL à 1 kHz
.....	Active Gard™ hors service :
.....	127 dB SPL à 1 kHz, 200 mW
Atténuation passive du bruit	environ 18 dB
Distorsion	$< 0,5$ % à 1 kHz
Pression de contact.....	environ 3,9 N
MICROPHONE	
Type	BMD 424
Transducteur.....	dynamique, compensation de bruit, hyper-cardioïde
Réponse en fréquence	40...16000 Hz
Tension de sortie	0,4 mV/Pa à 1 kHz
Impédance.....	300 Ω

Micro-casque comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1634 - CASQUE PROFESSIONNEL FERMÉ:

La fourniture d'un casque pour l'écoute de contrôle (monitoring), l'enregistrement et la traduction simultanée. Le casque sera de type fermé, il assurera des niveaux de pression sonore élevés, ainsi qu'une atténuation efficace des bruits ambiants. Il permettra ainsi une bonne concentration sur l'écoute.

Le casque devra permettre un grand confort, il sera léger et pourvu de confortables oreillettes, ainsi il pourra être porté pendant de longues heures sans fatigue. Avec des aimants au néodyme, ce casque offrira un rendement élevé et une réponse en fréquence régulière sur toute l'étendue du spectre sonore, ses bobines mobiles ultralégères assureront une excellente réponse impulsionnelle, un niveau de pression acoustique idéal. Le casque sera conçu pour une utilisation intensive et devra être doté d'un solide câble en brins d'acier, déconnectable et remplaçable.

Le casque aura les caractéristiques techniques suivantes :

Couplage auriculaire/type :Supra-aural/fermé
Transducteurs :Dynamiques
Impédance nominale :60 Ohms
Réponse en fréquence audio (casque) :30 - 16000 Hz
Niveau de pression acoustique max (SPL) :114 dB (1 kHz, 1 Vrms)
Puissance continue admissible :200 mW stéréo
Distorsion harmonique totale (DHT) :< 0,4 %
Pression de contact :env. 3 N
Jack (connecteur/embase) :3,5/6,3 mm stéréo
Longueur de câble :3 m
Poids approximatif sans câble :115 g

Le casque comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1635 - TÊTE DE MICRO STATIQUE SUPERCARDIOÏDE:

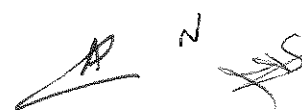
La fourniture d'une tête de micro statique supercardioïde, le micro sera de type électret, destiné à une utilisation sur col de cygne. La capsule cardioïde conviendra à application de prise de son en cabine de traduction simultanée, grâce à sa réponse en fréquence régulière à toutes les fréquences. Tous les points de contact seront plaqués or, pour une meilleure résistance à l'oxydation, ce qui assurera à long terme une exploitation sans maintenance.

La tête de micro statique aura les caractéristiques techniques suivantes :

Directivité supercardioïde
Principe du transducteurélectrostatique
Acoustiquegradient de pression
Réponse en fréquence audio40 Hz - 20 kHz
Impédance50 Ohm
Impédance de charge minimale1 kOhm
Niveau maximal de pression sonore (SPL)130 dB SPL
Niveau de bruit équivalent26 dB(A)
Alimentation fantômeP12 - P48
Consommation de courant250 µA

Tête de micro statique cardioïde comme décrite ci-dessus, fournie, installée, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE



Prix n° 1636 - COL DE CYGNE MÉTAL 40 CM :

La fourniture d'un Col de cygne métallique de 40 Cm ,le col de cygne sera utilisé avec le statique cardioïde, il devra être robuste ,de finition noir mat, devra se terminer par un connecteur de sortie XLR-3, symétrique flottant, permettant d'alimenter le microphone via une tension fantôme comprise entre 12 et 48 Volts

Le col de cygne métallique aura les caractéristiques techniques ci-dessous :

Dimensions approximatives 400mm

Diamètre 6mm

Poids approximatif 120 g

Le Col de cygne métallique comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1637 - ÉMETTEUR UHF NUMÉRIQUE 8 CANAUX :

La fourniture, la pose et la mise en service d'un émetteur UHF numérique à 8 canaux.

L'émetteur compact fournira offre la possibilité de diffuser jusqu'à huit langues simultanément, La mise en œuvre de l'émetteur est très simple. Des paramètres importants tels que le choix du canal et les niveaux d'entrée MIC/Ligne peuvent être vérifiés sur un afficheur rétroéclairé très lisible.

L'émetteur sera facilement programmable ainsi la configuration et les fonctions seront clairement indiquées par des afficheurs LED. En cas de besoin l'émetteur devra permettre le couplage de plusieurs châssis en cascade pour atteindre un maximum de 8 canaux. L'émetteur sera rackable 19" (1 U) avec un kit d'adaptation.

L'émetteur numérique huit canaux aura les caractéristiques techniques suivantes :

Modulation : UHF

Excursion minimale : +/- 6 kHz

Limitation d'excursion max. 30 dB

Bargraph d'excursion -20 dB...5dB / Peak

Fréquences 863 - 865 MHz

Fréquence 8

Rapport signal/bruit >70 dB (A)

Alimentation 12 V AC

Dimensions approximatives 212 x 145 x 38mm

Poids approximatif 1.1 kg

Connecteur XLR XLR-3F transfosym

Emetteur UHF comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes suggestions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1638 - ALIMENTATION ÉMETTEUR UHF:

La fourniture et pose d'un bloque secteur pour alimentation de les émetteurs UHF numérique. Le bloc d'alimentation aura les caractéristiques courent tension suivantes.

Tension d'entrée 100-240 V (1,3 A)

Tension de sortie 12 V

Courant de sortie 1,5 A

Alimentation émetteur comme décrite ci-dessus, fournie, installée et toutes suggestions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1639 - ANTENNE UHF , COMBINER ET ALIMENTATION:

La fourniture, la pose et la mise en service d'une antenne UHF et combiner et alimentation. il s'agit d'un coupleur multiplexeur d'antenne.

Combiner + alimentation et antenne comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mis en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1640 - ÉCOUTEUR STÉTHOSCOPIQUE NUMÉRIQUE UHF MULTI CANAL :

La fourniture, la pose et la mise en service d'un Écouteur stéthoscopique UHF numérique multicanal, l'écouteur devra être d'une excellente fiabilité de transmission, léger, pratique et maniable convenant très bien pour une utilisation répétitive. L'émetteur disposera d'un squelch intégré assurant une bonne réception audio en toutes circonstances.

Quelques caractéristiques techniques :

- Modulation bande étroite :UHF
- Fréquences porteuses :863-865 MHz
 - Bande passante BF : 50-12 000 Hz
 - Rapport signal/bruit :> 52 dB
 - niveau de pression acoustique maxi :110 dB
 - Autonomie :10 heures
 - Poids approximatif :73 g avec accu

L'écouteur stéthoscopique devra être livré avec : 1 accu et l'ensemble sera fourni avec un meuble en bois pour le rangement des badges lors des événements.

Ecouteur comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mis en service et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1641 - MALLETTE/CHARGEUR DE RÉCEPTEURS :

La fourniture, la pose d'une mallette de charge pour vingt récepteurs UHF, permettant ainsi aux accus d'être rechargés sans les ôter des récepteurs. Il est à prévoir dans ce prix la fourniture d'un meuble de rangement des mallettes de charge permettant ainsi leur branchement au secteur, et une utilisation d'une manière facile et pratique (à prendre en compte les dimensions pour une ouverture et une fermeture sans difficulté des mallettes et un retrait et une insertion libre des récepteurs). La mallette de charge devra être livrée avec un bloc secteur.

Dimension approximative: 600 x 270 x 380 mm

Poids approximatif : 8,3 kg

Un meuble de rangement des mallettes de charge est prévu dans le cadre du même article permettant une utilisation facile et préservant les mallettes et les récepteurs en même temps.

Mallette de charge comme décrite ci-dessus, fournie, installée, mis en service et toutes sujétions sera

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1642 - FOURNITURE DES CÂBLES DE CHAINAGE RELATIFS AU SYSTÈME DE TRADUCTION SIMULTANÉE :

La fourniture des différents câbles spéciaux, câbles coaxiaux 50 Ω finis, prêts pour utilisation et portant clairement toutes les informations, ces câbles seront utilisés pour le chainage des émetteurs et antennes.

Fourniture des câbles de chainage comme décrite ci-dessus, fournis, installés, testés et toutes sujétions **PAYE A L'ENSEMBLE**

Prix n° 1643 - INGÉNIERIE, CÂBLAGE, TESTS ET MISE EN SERVICE RELATIFS AU SYSTÈME DE TRADUCTION SIMULTANÉE :

Ce prix rémunère la prestation d'ingénierie, de programmation, de câblage, de configuration, de mise en service et l'ensemble des tests effectués.

Prestation d'ingénierie, câblage mise en service comme décrite ci-dessus et toutes sujétions

PAYE AU FORFAIT

Sonorisation de renfort :

Prix n° 1644 - CONSOLE DE MIXAGE NUMÉRIQUE :

La fourniture, pose et mise en service d'une console de mixage numérique audio qui devra mixer les différentes sources audio de la salle. Le mélangeur audio sera dimensionné pour la gestion de 48 canaux audio simultanés.

La console sera pourvue de la fonction mélangeur automatique de micros. La mise en œuvre en est très simple : il suffit d'insérer jusqu'à 16 tranches dans le processeur pour bénéficier de l'optimisation automatique du gain des micros. Ce contrôle de gain est lisse et naturel, comme si les opérateurs humains expérimentés faisaient eux-mêmes le mix. Le système permet également de réduire efficacement les accrochages acoustiques (larsen) et d'améliorer sensiblement le rapport signal/bruit, donc, diminuer le bruit de fond résiduel. Pour les applications vocales, des situations particulièrement non prévues deviennent gérables, ce qui permet à l'opérateur de se concentrer sur des détails autres que la simple gestion des niveaux de faders, afin de fournir un son encore meilleur et sans risque.

Jusqu'à 300 configurations complètes de la console peuvent être stockées sous forme de «scènes» et rappelées instantanément en cas de besoin. RecallSafe, Focus, et la fonction Preview sont également présents.

Jusqu'à 1000 ms de retard sur les canaux d'entrée facilite le calage en phase des micros, tandis que jusqu'à 1000 ms de retard sur les ports de sortie est utile pour des enceintes de rappels par exemple.

Pour tous les canaux d'entrées : correcteur paramétrique 4 bandes, deux processeurs de dynamique (un processeur de dynamique sur les sorties). Les processeurs incluent un HPF pour chaque entrée, et de très efficaces de-essers avec des algorithmes de traitement de pointe qui offre également un mode passe-bande.

Contrôler plusieurs niveaux de faders d'entrées devient encore plus souple grâce aux 16 groupes de DCA.

Huit groupes de mute peuvent servir à couper plusieurs tranches en même temps. Une nouvelle fonction est disponible : le DimmerLevel, qui permet de baisser le niveau de plusieurs tranches simultanément à une valeur donnée.

Deux solutions d'enregistrement sont possibles avec console : enregistrement deux pistes en MP3 sur clef USB, ou enregistrement multi-pistes sur un PC directement connecté sur le réseau Dante, en utilisant un logiciel d'enregistrement adéquat. La lecture permet d'effectuer un « Virtual Sound Check » sans avoir besoin des sources réelles.

La console sera pourvue d'un port DANTE natif. Et possèdera deux slots pour des cartes d'extensions optionnelles.

La console aura les caractéristiques techniques suivantes :

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| - Réponse en fréquence à +0 / - 1b | de 20 Hz à 20 kHz |
| - Bruit résiduel | - 88dBu |
| - Réjection en mode commun | 80 dB à 1 kHz |
| - Fréquence d'échantillonnage | 48 kHz |
| - Résolution de conversion | 24 Bits |
| - Résolution DSP | 40 Bit à virgule flottante |
| - Latence | 1 ms à 48 kHz |

Console de mixage comme décrite ci-dessus, fournie, installée, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE



Prix n° 1645 - LECTEUR ENREGISTREUR CDRW :

La fourniture, la pose et la mise en service d'un lecteur enregistreur audio de CD professionnel, l'enregistreur possèdera la connectique et les fonctions professionnelles nécessaires aux professionnels de l'installation : entrées/sorties AES/EBU, port de commande RS-232, incrémentation automatique, à intervalles fixes, des marqueurs d'identification enregistrés sur le CD. Le lecteur enregistreur audio sera un enregistreur professionnel de CD destiné aux applications plus exigeantes. Une nouvelle mécanique de lecture TEAC, à tiroir devra assurer une longue durée de fonctionnement fiable, dans les installations les plus exigeantes. Elle doit permettre également l'enregistrement sans interruption lors de l'insertion de marqueurs dans les plages - fonctionnalité non possible en utilisant des mécaniques de graveurs de CD issus de l'informatique. Doit permettre Différentes fonctions d'enregistrement, comme la création automatique de plages, qui devront aider l'opérateur à créer des enregistrements élaborés sans supervision constante. les convertisseurs A/N et N/A de hautes performances doivent assurer une excellente qualité sonore, avec un faible bruit de fond et une grande clarté, la réponse en fréquence tenant dans $\pm 0,8$ dB de 20 Hz à 20 kHz. Le lecteur enregistreur audio devra posséder des entrées/sorties analogiques symétriques, des connecteurs numériques optiques et coaxiaux et des ports pour contrôle externe. Les entrées analogiques gauche et droite posséderont leurs propres réglages de gain en face avant. De plus, l'entrée numérique doit être réglable pour obtenir des niveaux d'enregistrement optimaux depuis une source numérique. Parmi les fonctions demandées : Auto-Cue, Auto-Ready, réglage de hauteur, lecture à la mise sous tension, lecture avec fondu d'entrée/de sortie. Il doit permettre également de contrôler les transports via un clavier d'ordinateur. Il doit permettre d'effectuer des enregistrements de très longue durée (et l'enregistrement avec recouvrement) en connectant plusieurs appareils avec un câble disponible en accessoire. L'équipement devra donner la possibilité d'afficher un code ISRC/RID pour vérifier l'enregistrement. Il sera utilisé en sonorisation ou en diffusion de musique de fond.

L'équipement aura une mécanique de lecture à tiroir et une haute fiabilité, et devra permettre un enregistrement sur supports CD-R et CD-RW professionnels et grand public (non compatible avec les supports CD-RW Ultra-Speed), une vitesse de lecture commutable pour améliorer la lecture des supports de basse qualité ou endommagés, des convertisseurs A/N et N/A 24 bits, des Entrées/sorties analogiques symétriques sur connecteurs XLR, des Entrées/sorties analogiques asymétriques sur connecteurs RCA, des Entrées/sorties numériques coaxiales et optiques (S/PDIF) E/S numérique AES/EBU, un Convertisseur de fréquence d'échantillonnage en entrée (de 32 à 48 kHz, désactivable), un Réglage de niveau d'enregistrement indépendant sur les canaux gauche et droit, un Réglage de volume numérique, une Fonction SyncRecording (enregistrement synchrone avec le lecteur de CD), une Fonction Trim, division automatique par plages en fonction du niveau audio, une Division automatique par plages : incrémentation d'une plage toutes les 1 à 10 minutes, une insertion de marqueurs d'index Mode Skip (saut) par plage, par index ou par pas d'une minute Fade in/out numérique de 1 à 30 s, par pas de 1 s, une Fonction Rec Mute (enregistrement de silence), une Lecture en continu, plage par plage, aléatoire ou programmée (jusqu'à 99 morceaux), une lecture de toutes les plages, d'une seule plage ou d'une partie de plage (A-B), un repérage automatique (Auto cue), une préparation automatique (Auto Ready), une fonction CALL, une lecture incrémentielle, une lecture des fichiers MP3 gravés sur CD, une lecture des fichiers MP3 situés à l'intérieur de dossiers, une visualisation des tags MP3 (ID3) à l'écran, un réglage de la vitesse de lecture ($\pm 16\%$ par pas de 0,1 à 1,0 %) Potentiomètre Key (± 6 demi-tons), une fonction Key Original (pour changer le tempo sans modifier la tonalité du morceau), un ID de copie pouvant être sélectionné Effacement/définalisation de CD-RW Compatible CD-Text. L'équipement offrira la possibilité d'utiliser un clavier d'ordinateur pour entrer les données CD Text et pour contrôler les transports, il disposera d'un port de contrôle série RS-232C (connecteur Sub-D 9 points), un Contrôle parallèle (connecteur Sub-D 15 points), une Fonction Power-on Play : lecture automatique du CD à la mise sous tension, un Enregistrement en continu avec deux enregistreurs, une Télécommande filaire sera fournie, un Châssis rackable 2 U.

Lecteur enregistreur CD professionnel comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

545



Prix n° 1646 - SOURCE AUDIO POLYVALENTE :

Fourniture, raccordement et mise en service d'une source audio polyvalente pour installation fixe, regroupant dans le même boîtier un lecteur DVD, compatible MP3 et CD, un Système CUE ou Auto Play, un lecteur pour carte SD en FAT 32 allant de 32 Mo à 32 Go, deux Sorties analogiques indépendantes, une Sortie numérique sur prise coaxiale et prise optique, LA source sera Contrôlable en RS 232 et en infrarouge (possibilité d'extension infrarouge via le PIR-REC optionnel).

La source Audio polyvalente aura les caractéristiques techniques suivantes :

Sortie de niveau ligne (symétrique et asymétrique)1,9 V réglable
Impédance de sortie.....Moins de 1 kΩ
Sorties Numériques.....format SPDIF, 16 bits,
(Toslink et coaxiale) 44,1 kHz
Rapport S / B> 90 dB
DHT <0,05%
Plage de fréquences..... 20 Hz - 20 kHz
Alimentation électriqueCA 230 V, 50-60 Hz max. 30 VA
Valeur Du fusible..... 500 mA, T / 250 V
Dimensions approximatives483 x 315 x 44 mm
Poids approximatif net 4,5 kg

Source audio polyvalente comme décrite ci-dessus, fournie, installée, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1647 - TUNER AM/FM RDS RACKABLE :

Fourniture, raccordement et mise en service d'un Tuner RDS pilotable IR ou RS 232, le Tuner devra permettre un scan automatique des fréquences (10 stations mémorisables au minimum), permettre un pilotage par télécommande infrarouge et/ou RS 232, ainsi un réglage de niveau de sortie en face arrière.

Le tuner devra être rackable et devra être livré avec son antenne AM/FM et la télécommande.

Tuner RDS comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1648 - RÉCEPTEUR SATELLITE :

Fourniture, raccordement et mise en service d'un Récepteur satellite Numérique pour la réception de chaînes (TV et Radio disponibles sur satellite) en définition standard et en haute définition, le récepteur permettra deux enregistrements de chaînes en même temps sur un disque dur interne,

Le récepteur devra avoir un menu intuitif et permettra une recherche automatique et manuelle des chaînes, le mode réseau, Ethernet 10/100 Mbps intégré. Ainsi une démodulation DVB-S (QPSK)/ DVB-S2 (QPSK BPSK), il prendra également les formats vidéos et audio MPEG, H.264, MPEG-1 Layer I & II MPEG-2 Layer II, Dolby Digital (AC3), Dolby Digital + (E-AC3).

Le récepteur disposera des interfaces suivantes :

RCA 1 Vidéo, 2 Audio
S/PDIF 1
HDMI HDCP version
Sortie vidéo composante YUV (YPbPr)
USB 1
LAN 100Mbps Ethernet

Récepteur satellite comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1649 - DÉCODEUR TNT :

Fourniture, raccordement et mise en service d'un décodeur TNT pour la réception des chaînes TV Nationales terrestres, le traitement sera conforme aux normes MPEG2, DVB-T, Le décodeur permettra l'indication des numéros de canaux ainsi le statut et devra être livré avec une télécommande.

Décodeur TNT comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITÉ

Prix n° 1650 - ENCEINTES COLONNES À DIRECTIVITÉ CONTRÔLÉE :

La fourniture, la pose et la mise en service d'une colonne line-array à directivité contrôlée, la colonne sera composée de 18 haut parleurs et ayant une portée de 25 m. L'enceinte sera spécialement conçue pour diffuser de la parole ainsi de la musique d'ambiance en environnement réverbérant, la colonne permettra un triple lobe pour une plus grande précision dans le design du lobe et un réglage fin du faisceau acoustique. La colonne devra permettre un contrôle DSP intégré avec filtre paramétrique 7 bandes, « Noise Gate », compresseur, limiteur, détection de modulation, entrée 0 dB prioritaire et asservissement au bruit ambiant par micro palpeur, ainsi une configuration symétrique et/ou asymétrique. Le centre acoustique doit être adaptable et peut être déplacé librement sur l'ensemble pour adapter la forme du lobe à la zone d'écoute. Le centre acoustique variable doit permettre de compenser les exigences architecturales. La flexibilité de la configuration des lobes doit permettre une souplesse dans le positionnement de la colonne par rapport au sol. Pour l'intégrer discrètement dans le revêtement mural, l'entreprise titulaire du présent appel d'offre devra prévoir l'application d'une peinture sur la face avant de la colonne (le procédé, ainsi la technologie mise en œuvre pour l'application de la peinture devra être remise au BET et l'Architecte pour validation avant de l'entamer).

La colonne présentera les caractéristiques techniques suivantes :

- Entrée 24 VDC pour la batterie de secours, entrée 20 kHz pour la surveillance. Haut-parleur de surveillance interne "HF-carrier".
- Line-array entièrement paramétrable. Dispositif permettant un triple lobe pour une plus grande précision dans le design du lobe.
- Commutation du lobe : il assure le changement de couverture rapide entre deux configurations sur un seul contact.
- Fourniture standard avec micro palpeur, sonde de température avec dispositif antigel.
- Prise Ethernet pour accès distants via le WAN.
- Couverture SPL à moins de 1 dB de variation.
- Centre acoustique variable.
- Bus RS485 pour le contrôle distant.
- Lobe dirigé.
- Logiciel triple lobe.
- Réseau TCP/IP.

Spécifications techniques

- Fréquence en réponse : 100 – 18000 Hz.
- Max. SPL : 93 dB +/- 1 Db.
- Double entrée audio : musique 0 dB – alarme 0 dB avec contact.

- Module DSP : ADSP21369-400 2.4 Gflops
- 400 tabs/filtre/ch 24-canaux.
- Haut-parleur : 4.25'' - double cône avec bordure inversée - imperméable - aluminium.

Traitement du signal

- Délai : 1000 ms.
- Egalisation : 7 bandes paramétriques.
- Limiteur de crête : niveau ajustable.
- Muet : audio ON/OFF.
- Indicateurs de signal : coupure/audio/limiteur/micro de bruit ambiant.
- Détection d'entrée de ligne : 20 kHz, 18 kHz et 20 kHz. - Surveillance intégrée.
- Alimentation principale : 230 VAC.
- Alimentation de secours : 18 - 27 VDC.

Exigences de sécurité

- Batterie de secours en utilisant un chargeur conforme EN 54-4.
- Contact de défaut général.
- Lien audio redondant avec détection de ligne.
- Surveillance de ligne, 18 - 20 kHz (ajustable).
- Mode veille pour l'économie d'énergie.
- Rapport d'événements avec date et heure.
- Indicateurs Défaut et Veille avec remontée de défauts.
- L'aspect esthétique de la colonne sera défini par la maîtrise d'œuvre concernant le choix de la finition et couleurs (finition bois, argents, doré, marbre...)

Complément Grave :

Un complément grave sub sera fourni dans le cadre du même prix les haut-parleurs de type Colonne / Full-Mid-High Range.

Composants de haute qualité avec un Haut-parleur de 12 pouces.

D'une puissance de 500 W avec une charge de type basse Réflexe; Aucun cross over pour un fonctionnement actif à 2 voies;

Pression SPL max 127 dB.

Dimensions approximatives : 520 (largeur) x 420 (profondeur) x 430 (hauteur) mm

Couleur standard, noir.

Reproduction des basses fréquences. Tous les modèles sont équipés de haut-parleurs à longue excursion. Leurs boîtiers compacts sont fabriqués à partir de bois de bouleau multicouches de haute qualité et peuvent être peints

Doit être disponible dans n'importe quelle couleur RAL. 6 inserts de filetage M8 garantissent un montage sûr en sous-plafond ou fixé aux murs, conformément aux normes de sécurité en vigueur.

En complément des colonnes et subwoofers. Des amplificateurs parfaitement adaptés et technologie DSP seront fournis

Rapport signal/bruit > 105 dB/A

L'amplificateur sera de CLASS D contrôlé par DSP et devra répondre aux exigences les plus exigeantes en matière de qualité sonore et de fiabilité. Les amplificateurs avec DSP devront garantir une excellente qualité sonore, une fiabilité maximale et offrent une foule de possibilités pour adapter le système sonore à l'acoustique de différentes. L'amplificateur sera extrêmement léger avec

l'affichage bleu de 4 lignes devant l'opération ou la télécommande par l'intermédiaire d'un ordinateur portable. L'amplificateur sera de CLASSE D avec 4 x 1200 W / 4 ohms, 4 x 750 W / 8 ohms sera équipé du nouveau DSP ainsi que de 2 sorties DSP Aux pour commander un amplificateur standard supplémentaire.

Qualité sonore. Fiabilité. Commande intelligente.

4 canaux d'entrée

4 sorties d'amplificateur, chacune avec 750 W à 4 ohms (canaux de sortie 1-4)

2 sorties DSP Aux (canal de sortie 5 + 6)

Technologie d'amplificateur CLASSD de pointe

5 outils audio haut de gamme tels que Parametric EQ sont intégrés

Base de données de haut-parleurs intégrée pour une fiabilité de fonctionnement maximale

Surveillance / exploitation à distance, compatible réseau

Développement minimal de la chaleur, ventilateurs extrêmement silencieux

Chacun des 4 canaux d'entrée pourra être acheminé vers les 4 sorties de l'amplificateur (1-4) et les sorties Aux (5-6). Chaque canal pourra être édité séparément ou en combinaison avec d'autres canaux.

2 sorties auxiliaires DSP

L'amplificateur disposera de 2 entrées "Aux5" et "Aux6" pour le raccordement d'un amplificateur externe. Connaître les données (amplification, tension de sortie maximale) de l'amplificateur est essentiel pour protéger les haut-parleurs. Il devra offrir la possibilité de stocker et d'accéder aux données de performances d'un maximum de 100 amplificateurs, qui peuvent être affichés à l'écran, modifiés si nécessaire et enregistrés sous un nom différent. Les données stockées pourront ensuite être chargées dans les canaux de sortie Aux5 et Aux6.

>SYSTEME Control - le système intégré de surveillance de réseau <

Pendant l'utilisation, l'alimentation de l'amplificateur devra être constamment surveillée. Si, à tout moment, elle dépasse la plage maximale autorisée (180-255 VCA), l'alimentation est interrompue.

Lors de la mise sous tension, il devra minimiser également le courant de surtension lors de la mise sous tension à la tension de réseau.

Le contrôleur Audio DSP.

Il disposera de double alimentation DSP pour une qualité sonore et une fiabilité optimale. La technologie intégrée propriétaire DSP devra offrir plusieurs possibilités pour la mise en œuvre.

L'équipement comprendra deux moteurs DSP stéréo séparés et une base de données de haut-parleurs intégrée. La base de données sera basée sur un algorithme développé pour chaque haut-parleur, qui protégera les pilotes de basse moyenne et haute fréquence dans toutes les classes de performance et garantira un son exceptionnel et une fiabilité opérationnelle maximale.

Accessoires

Logiciel utilisateur, adaptateur USB, adaptateur WLAN

Colonne à directivité contrôlée comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1651 - CÂBLAGE DE LA COLONNE À DIRECTIVITÉ CONTRÔLÉE :

Câblage, raccordement et configuration et mise en service de la colonne line-array à directivité contrôlée,

Câblage et mise en service de la colonne à directivité contrôlée comme décrit ci-dessus, fournie, installée, mise en service et toutes sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1652 - RETOUR DE SCÈNE :

Enceinte de proximité :

L'enceinte doit être parfaitement adaptée pour les distances courtes, le bruit de fond ou les applications sous-balcon dans les endroits avec une disposition architecturale complexe. L'enceinte doit être l'addition idéale pour les modèles plus grands de la série d'enceintes colonnes. Elle doit

garantir une excellente performance sonore dans la reproduction de la parole et de la musique, grâce à sa technologie de haut-parleurs haut de gamme.

L'angle de dispersion (horizontal x vertical) 140° x 140° / Impédance nominale 8 ohms / Pression SPL 106dB.

Dimensions approximatives: 110 (largeur) x 110 (hauteur) x 142 (profondeur)

Poids approximatif : 1.4Kg

Elle doit être parfaitement adaptée aux applications musicales de gamme complète, combinées aux subwoofers précédemment décrits. Elle doit être disponible en noir précieux piano finition, mat blanc et dans toutes les couleurs RAL.

> Connexions <

Borne Phoenix à 8 broches, deux broches contiguës sont toujours câblées en parallèle pour se connecter à un autre système de haut-parleurs.

> Applications <

Pubs, bars, restaurants, petites salles de formation, son de proximité, applications à retard et à son surround. Petit retour de scène discret.

Les canaux d'amplification des retours de scène sont prévus dans l'item n° II-A-4-7

Retour de scène comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toute suggestion sera

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1653 - MONITEUR ACTIF DE CONTRÔLE :

Fourniture, raccordement et mise en service d'un moniteur actif de contrôle en régie. Le moniteur de studio est conçu pour une utilisation en proximité, afin d'assurer la reproduction sonore la plus précise possible. Le tweeter du moniteur sera en tissu recouvert de titane, d'une grande puissance, le guide d'ondes sera elliptique, de type (MMD™) Mathematically Modelled Dispersion™, Cône en sandwich de matériaux composites Boomer à longue excursion, la luminosité devra être réglable. Le moniteur aura une grille métallique robuste, un event de grand diamètre en face avant, un coffret aluminium compact (blindage magnétique), une dispersion horizontale étendue et une dispersion verticale étroite. Les parois du coffret non parallèles, la face avant monobloc et sans discontinuité. Le moniteur disposera d'amplificateurs analogiques de grande puissance, une réserve dynamique étendue, un réglage de compensation acoustique (graves, bas-médium et aigus) à 4 positions, un réglage de sensibilité d'entrée et de niveau de sortie très étendus, un sélecteur de levage de masse, ainsi des limiteurs de crêtes électroniques et circuits de protection thermiques séparés pour le boomer et pour le tweeter.

Le moniteur sera fourni avec un support mural, orientable horizontalement et verticalement.

L'équipement aura les caractéristiques techniques suivantes :

Réponse en fréquence en champ libre 52 Hz à 21 kHz, ± 3 dB

Réponse en fréquence en champ libre, passe-bande 54 Hz à 20 kHz, ± 2 dB

Niveau de bruit généré par le moniteur < 20 dB(A) à 10 cm

(gain d'entrée réglé en position 100 dB SPL pour 0 dBu)

Pour taux de distorsion harmonique totale > 100 Hz (THD) < 0,5 % à 95 dB SPL à 1 m

Niveau de pression sonore maximal en champ libre/ 105,1 / 111,1 dB SPL calculé en demi-espace, pour 3% de THD, à 1 m (moyenné entre 100 Hz et 6 kHz)

Capacités dans les graves : Niveau de pression sonore 104,8 dB SPL maximal en demi-espace, pour 3% de THD, à 1 m (moyenné entre 50 Hz et 100 Hz)

Niveau de pression sonore maximal à court terme, 107 dB(C) SPL sur bruit pondéré IEC (IEC 60268-5) à 1 m, dans les conditions d'écoute typiques.

Niveau de pression sonore maximal à court terme, 97 dB(C) SPL (mode full range) sur signal musical à 2,3 m, dans des 104 dB(C) SPL (avec caisson de graves) conditions d'écoute typiques (paire)

Niveau de pression sonore maximal à court 88/93 dB(C) SPL (mode full range) terme, sur signal rose à 2,3 m, dans des 89/94 dB(C) SPL (avec caisson de grave) conditions d'écoute typiques (une enceinte/paire) .

Moniteur actif de contrôle en régie comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1654 - FOURNITURE DE LA CONNECTIQUE RELATIVE À LA SONORISATION DE RENFORT:

La fourniture des câbles coaxiaux spéciaux pour transmission de données nécessaires avec connecteurs et adaptateurs BNC et XLR....

Fourniture des câbles de chainage comme décrite ci-dessus, fournis, installés, testés et toutes sujétions

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1655 - INGÉNIERIE, CÂBLAGE, TESTS ET MISE EN SERVICE RELATIFS À LA SONORISATION DE RENFORT :

Ce prix rémunère la prestation d'ingénierie, mise en place, câblage, raccordement mise en service et réalisation des différents tests et toutes sujétions.

Prestation d'ingénierie, mise en place, câblage comme décrite ci-dessus et toutes sujétions.

PAYE AU FORFAIT

Système de sonorisation public-adresse:

Il s'agit de la mise en place d'une solution de sonorisation public adresse à l'extérieur des salles de conférences, la solution servira à la diffusion de la sonorisation d'ambiance dans les halles et les accès principaux pendant les pauses café lors des événements et servira à la diffusion de messages dans ces zones en cas de besoin. La solution sera gérée depuis la régie technique de la salle de conférence.

Prix n° 1656 - HAUT PARLEUR DE PLAFOND :

Fourniture mise en place de haut parleur de plafond intégré dans le plafond. Le haut parleur fonctionnera sous 8 ohms, l'utilisation sous 8 ohms permettra de brancher 2 hauts parleurs sur chaque canal.

Le boîtier sera en résine ABS de haute qualité. Le woofer sera en polypropylène renforcé, ce qui protégera l'ensemble de l'humidité.

Le haut parleur aura les spécifications techniques suivantes :

Type	2 voies Hi-Fi
Woofer	6,5" en Polypropylène renforcé, suspension caoutchouc
Tweeter	Dôme soie 1"
Impédance	8 ohms
Puissance RMS 8 ohms	
Nominale AES	40 watts
Musical / Programme	60 watts
Crête Dynam (coupe-bas)	100 watts
Pression sonore (SPL) 1 watt/1 m	92 dB
Pression sonore maximale en crête	106 dB

Plage de fréquences	60 Hz - 20 kHz
Dispersion à 1 kHz	180°
à 4 kHz	80°
à 8 kHz	45°
Dimensions approximatives Diamètre externe	205 mm

Diam. Découpe 183 mm
 Profondeur 80 mm
 Poids approximatifapproximativement 1,2 kg

Haut-parleur de plafond comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1657 - AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE 16 CANAUX ;

Fourniture, pose et mise en service d'un amplificateur de puissance 16 canaux pour la sonorisation d'ambiance dans les accès principaux et dans les halles ainsi la distribution d'appels en cas de besoin. L'amplificateur de puissance sera un amplificateur à 16 canaux,d'une puissance de sortie de 16 x 80 Watts sous 4 ohms mais qui pourra être ponté pour fournir 8x160 Watts sous 8 ohms. Cet amplificateur devra disposer d'une double alimentation électrique analogique à transformateur de puissance, sa consommation en mode veille ne devra pas dépasser les 0,5W.

L'amplificateur aura les spécifications techniques suivantes :

Montage en rack 19" Oui
 (483 mm de large)
 Profondeur (d'encastrement) 405 mm
 Alimentation électriqueCA 115 - 230 V
 Puissance RMS de sortie16 x 80 watts
 4 ohms
 Puissance RMS de sortie 8 x 160 watts
 pontée
 Charge d'impédance 4 ohms
 minimale
 Entrées ligne asymétriques 20
 Système de refroidissement Convection
 Hauteur en U..... 3
 (Unités de rack, 1U = 44 mm)
 Profondeur (avec face avant) 421 mm
 Consommation électrique 1350 watts
 (max)
 Puissance RMS de sortie 16 x 40 watts
 8 ohms
 Puissance musicale 16 x 100 watts
 Canaux de sortie 16
 Réponse en fréquence 20 - 30 kHz
 Utilisable en basse impédance Oui

Amplificateur 16 canaux comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordée, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1658 - FOURNITURE DE DIFFÉRENTE CÂBLERIE ET CONNECTIQUE RELATIVE AU SYSTÈME DE SONORISATION PUBLIC-ADRESSE:

La fourniture des câbles coaxiaux spéciaux, câbles sv1v 2 x 1,5 ...nécessaires au fonctionnement de la solution (liaison entre Haut parleur et amplificateur de puissance) ainsi l'interconnexion avec la solution globale ,y compris les connecteurs et tout autre accessoire .

Fourniture de la câblerie et connectique comme décrite ci-dessus, fournie, installée, testée et toutes sujétions s

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1659 - INGÉNIERIE, CÂBLAGE, TESTS ET MISE EN SERVICE RELATIF AU SYSTÈME DE SONORISATION PUBLIC-ADRESSE:

Ce prix rémunère la prestation d'ingénierie, pose, raccordement, intégration de la sonorisation public-adresse dans le système audio global ,mise en service et réalisation des différents tests.

Prestation d'ingénierie, pose, câblage comme décrite ci-dessus et toutes sujétions

PAYE AU FORFAIT

Equipement vidéo :

Prise de vue et Traitement du Signal :

Prix n° 1660 - CAMÉRA CONVERTIBLE 4K POUR SYSTÈME DE PRISE DE VUE AUTOMATISÉ:

Fourniture, raccordement et mise en service d'une caméra pour prise de vue en salle de conférence .La solution de prise de vue en salle de conférence sera commandée depuis la régie technique et depuis l'interface tactile du système du contrôle centralisé. Des presets et des scénarii de déplacement et de prise de vue de chacune des deux caméras seront programmés de telle manière à ce que chacune des caméras installées effectuera un mouvement pour prendre la personne ayant la parole (président, orateur ou l'un ou l'ensemble des délégués) la scène pourra être agencée différemment, soit en Talk Show soit en conférence classique . La programmation des positions et la configuration des vues impactera directement la qualité des enregistrements, un contrôle sera fait de près et une attention particulière sera accordée à la qualité de réalisation.

La caméra devra être capable de produire une qualité vidéo 4K, une résolution de 3840x2160 à 25p via HDMI, ainsi un streaming IP 4K et un enregistrement 4K intégré. Outre la définition 4K 2160/25p, la caméra devra proposer des formats internationaux de signaux HD : 1080/50p, 1080/50i, 1080/25p, 1080/25PsF ou encore 720/50p.

La caméra devra embarquer également des fonctionnalités clés conçues pour la production, telles qu'une entrée genlock, un système de stabilisation optique d'images (OIS) et des filtres de densité neutre interchangeables à distance. La caméra sera dotée de sorties vidéo 3G-SDI et HDMI, d'un capteur MOS de type 1/2.3 et d'un traitement avancé des images. Elle assurera le streaming audio et vidéo intégré avec une résolution pouvant atteindre 2160 à 30p, elle assurera également l'enregistrement audio et vidéo intégré sur carte microSD à une résolution de 2160 à 25p, ou de 1080 à 50p.

La caméra embarquera une webcam USB pour les vidéoconférences (en cas de besoin) et la collaboration, un objectif 20x, des fonctionnalités de pré-réglage et un large champ de vision (65,1°) pour une utilisation plus flexible.

Les interfaces entrée/sortie IP, RS-422 et RS-232C seront incluses, de même qu'un serveur web intégré permettant le contrôle du navigateur et la prévisualisation en direct par IP pour les caméras déployées en salle à partir de PC, Mac et d'appareils mobiles. Le contrôle IP ou en série RS-422 pourra être utilisé avec le contrôleur déjà mentionné.

La caméra devra comprendre des fonctionnalités puissantes, telle que la fonction d'extension de la plage dynamique (DRS), la fonction avancée de réduction numérique du bruit (DNR) et le mode de large plage dynamique (HDR) produisent des images de qualité même dans des conditions d'éclairage et de contraste extrêmes.

La caméra sera dotée d'une tête robotisée extrêmement précise (amplitude de $\pm 175^\circ$ et inclinaison de -30° à 90°) afin de garantir des mouvements précis, rapides et fluides dans toutes les directions afin de capturer à la fois les mouvements effectués rapidement et doucement sans vibrations ni rebonds excessifs.

La Caméra présentera généralement les caractéristiques techniques Caractéristiques générales:

- Capteur MOS de type 1/2,3
- Zoom optique 20x, extensible grâce au zoom iA (22x en 4K / 30x en HD)
- Stabilisation d'image optique (OIS) compensant les vibrations des haut-parleurs et des fermetures de portes
- Fonction de large plage dynamique (HDR), idéale pour les conditions de contre-jour
- Vidéo 4K via HDMI, USB et LAN (UHD : 3840x2160 @ 25p)
- Vidéo HD via 3G-SDI (jusqu'à 1080/50p)
- Entrée de synchronisation externe, avec prise en charge BB et Tri-level
- Prise en charge du PoE+*1
- Prise en charge du streaming 4K ou Full HD à différents débits binaires jusqu'à 50 Mbit/s
- Jusqu'à quatre canaux de streaming IP en HD (encodage H.264)
- Entrée audio micro/ligne (mini jack stéréo) avec fonction d'égalisation
- Encapsulage et encodage audio pour enregistrement IP, HDMI, SDI, USB et microSD
- Contrôle IP avec surveillance des images à l'aide d'un PC, d'un Mac et de terminaux mobiles

Caractéristiques générales

- DC 12 V (AC fournit adapt) / DC 42 - 57 V (PoE+ power supply)
- 1.8 A (AC fournit adapt) 0.6 A (PoE+ power supply)
- 20 % to 90 % Humidité

Caméra convertible 4K de prise de vue comme décrite ci-dessus, fournie, installée, raccordée et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1661 - MÉLANGEUR VIDÉO NUMÉRIQUE:

Fourniture, raccordement et mise en service d'un mélangeur vidéo numérique.

Mélangeur Vidéo :

Composé d'une unité de commande et d'une base rackable 19 au format 19 pouces.

Partie commandes

Dimensions approximatives 520 (largeur) x 237 (profondeur) x 111 (Hauteur) mm

Poids approximativement 4.3Kg

Partie rackable :

Dimensions approximatives 482 (largeur) x 357 (profondeur) x 133 (Hauteur) mm

Poids approximativement 9.0Kg

Spécifications :

Le mélangeur devra être un commutateur vidéo multi format complet et souple donnant la possibilité de contrôler les sources vidéo, les couches-clés et le mixage.

Il sera composé d'un moteur unique hybride avec commutateur de diffusion 4: 2: 2 et événement en direct 4: 4: 4

Le Commutateur En plus des capacités vidéo puissantes, il devra disposer également d'un mixeur audio intégré 16 canaux.

La commande sera équipée de deux moniteurs tactiles 7 pouces Les signaux vidéo entrants des connecteurs HDMI sur le panneau arrière peuvent également être affichés.

Le commutateur devra offrir une vue dominante de 16 sources à la fois. Il sera également commutable dans les modes : PGM / PST ou flip / flop selon les préférences de l'opérateur.

La base comporte d'origine :

10 SDI , 4 entrées HDMI et 6 sorties SDI et 2 HDMI

Le processus 4:2:2 fonctionne comme un 2 M/E switcher capable de switcher de 2 M/E, 1.5 M/E, et 1 M/E. Le processus 4:4:4 fonctionne comme un multi-format processeur qui supporte les présentations directes, split-screen et les sorties matrix .

4K switching mode

1 jusqu'à 92 entrée/sorties

16-channel audio mixer

Control of up to 7 remote cameras

Équipé également d'entrées et de sorties HDMI avec prise en charge multi-formats. Mixez librement les sources d'ordinateur et de vidéo et la sortie avec une large gamme d'écrans et d'appareils. Avec dix entrées 3G / HD-SDI, le mélangeur dispose de quatre entrées HDMI. Six sorties 3G / HD-SDI et deux sorties HDMI sont également fournies. Parmi celles-ci, les deux entrées et sorties HDMI offrent un support multi-format. Les sources d'ordinateur avec différentes résolutions et taux d'images sont prises en charge sans avoir besoin de convertisseurs vidéo. Le signal est transmis directement au processus 4: 4: 4, de sorte qu'il peut être sorti, inchangé, à la même haute résolution. Ainsi il est possible de mélanger, les formats entrelacés et non entrelacés. (1080i et 1080p).

Mélangeur vidéo numérique comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordée et mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1662 - PUPITRE DE CONTRÔLE POUR CAMÉRAS :

Fourniture, raccordement et mise en service d'un pupitre de contrôle pour caméras, le pupitre contrôlera les caméras en salle de conférence et permettra un contrôle à hauteur de cinq (5) caméras, il devra permettre un contrôle intégral de la configuration et de la qualité d'image en utilisant le menu de la caméra, ainsi permettra des près réglages, jusqu'à 100 préréglages mémorisés sont disponibles par caméra. Le pupitre fournira 12V DC +/-10% et aura une consommation de 0,5 A avec 12V DC. L'adaptateur pour alimentation de l'équipement sera fourni dans le même article.

Pupitre de control vidéo comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordée et mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1663 - CONVERTISSEUR DE SIGNAL UP/DOWN/CROSS VERS SDI/HDMI AVEC SYNCHRONISATION DE TRAME:

Fourniture, raccordement et mise en service d'un Convertisseur de signal Up/Down/Cross vers SDI/HDMI avec synchronisation de trame, il servira au transformation des sources analogiques et numériques, en SDI et/ou HDMI, en un format vidéo, ratio de dimension, vitesse de défilement.. etc Le convertisseur sera polyvalent et devra pouvoir s'adapter avec d'autres configurations de production en cas de besoin.

Le convertisseur aura les caractéristiques techniques et fonctionnalités suivantes :

- ✓ Entrée/Sortie SDI 3G (Niveau A et B)/HD/SD
- ✓ Entrée/Sortie HDMI, entrée RGB/Component, entrée Composite
- ✓ Compatible HDCP
- ✓ Synchroniseur et convertisseur de trame intégré
- ✓ Conversion Up/Down/Cross, nombre d'images/seconde*, I/P, et aspect ratio
- ✓ Intégration ou non de l'audio à la vidéo
- ✓ Application pour PC/Mac pour un contrôle plus large des niveaux de réglage

Convertisseur de signal Up/Down comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordée et mise en service et toutes sujétions. payée à l'unité

Prix n° 1664 - CONVERTISSEUR DE DISTRIBUTION SDI:

Fourniture, mise en place d'un convertisseur amplificateur de distribution, il sera conforme à la norme OpenGear, le convertisseur sera compatible avec le châssis multistandard de 20 slots, il prendra le signal SDI en entrée et le distribuera automatiquement sur 9 sorties SDI indépendantes, en prenant en compte le 3Gb/s SDI, et jusqu'à 16 canaux audio embarqués.

Le convertisseur devra être capable de resynchroniser le signal entrant, de sorte à ce que les signaux en sortie soient utilisables jusqu'à la capacité maximale du SDI, c'est à dire jusqu'à 100 mètres.



NB : Une attention particulière sera accordée aux câbles déployés (la qualité du signal dépend également de la qualité de la câblerie et connectique)

Convertisseur amplificateur de distribution comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé et mis en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1665 - MATRICE DE COMMUTATION HDMI 8X4:

Matrice audio/vidéo :

Dimensions approximatives 481 (largeur) x 334 (profondeur) x 88 (Hauteur) mm

Poids approximativement 5.3Kg

Spécifications :

Commutation transparente

Mode PGM / PST intégré pour une commutation sûre

Vue d'ensemble

Contrôle amélioré des paramètres des fenêtres PinP en mode multi-mode

Sortie vidéo stabilisée en mode de commutation

Configuration matricielle du mixeur audio

Fonctions de verrouillage étendues

Prise en charge de la résolution maximale de WUXGA et 1080p 8 entrées numériques et 8 entrées analogiques 2, 3 ou 4 sorties selon l'application

Prendre en charge les composants HDMI / HD / RGB / composite / S-vidéo et audio

Les scalers intégrés et le processeur vidéo doivent permettre la fonction d'image fractionnée et de composition

La transition et le mode PGM / PST doit être dissout dans la version 2.0 (pour les événements en direct)

Mixeur audio doit être stéréo 16ch avec 8 entrées HDMI et 8 entrées analogiques

Contrôle direct via une application iPad dédiée.

La série XS doit disposer de huit entrées vidéo. En plus du port HDMI

Qui peut passer des signaux DVI, la série doit permettre également de commuter pour tous

Formats de signaux analogiques incluant RGB, composant, composite et

S-vidéo.

Les scalers internes doivent permettre à la série XS d'équiper individuellement HDMI, HD

Composantes, RGB, composite et S-vidéo et les entrées de mélange de

Différentes résolutions à une sortie commune. Chaque sortie peut être

Le format et l'affichage respectifs.

Les résolutions jusqu'à WUXGA / 1080p sont prises en charge en sorties.

Le désentrelacement de la vidéo entrelacée pour une sortie progressive doit être possible.

La série doit comporter l'émulation EDID pour les signaux HDMI et RVB,

La gestion des informations EDID entre l'écran et la source HDMI

Assurer un environnement système stable pour HDMI. Vidéo presque instantanée

La commutation doit être possible en moins de 0,2 seconde, même avec HDCP activé.

Les signaux vidéo doivent pouvoir être retournés verticalement et horizontalement, ou tournés de 90 degrés. L'utilisation de cette fonction en combinaison avec la mise à l'échelle intégrée doit rendre la culture créative et l'orientation de la vidéo possible.

La vidéo HDCP protégée par les droits d'auteur est prise en charge. Il doit être possible d'activer Et désactivez HDCP individuellement pour chaque vidéo d'entrée et de sortie.

La fonction de compensation de lunette dans la version 3.0 modifie le positionnement de l'image de sortie pour rendre l'image en continue sur plusieurs écrans.

Toutes les entrées et sorties HDMI et les sorties HDBaseT doivent prendre en charge HDCP. La matrice peut changer la vidéo HDCP protégée à une vitesse extrêmement rapide de moins de 0,2 seconde grâce à la clé HDCP avancée.

Jusqu'à quatre images BMP peuvent être importées dans l'appareil à partir d'un flash USB et affecté à un canal d'entrée. Idéal pour l'affichage d'un logo d'entreprise en mode veille sans entrées connectées.

* La résolution maximale prise en charge par l'image fixe est 1900 × 1200.

Dans la version 3.0, les images fixes peuvent être capturées directement à partir d'une vidéo en direct Mode keylock :

Ce mode rend les touches et boutons inopérables lorsque vous ne voulez pas que les réglages soient modifiés, ou si vous voulez empêcher une opération par erreur.

Cela inclut la possibilité de désactiver la commutation au point d'entrée en croix ou des boutons de sélection où aucun signal n'est présent.

La série XS comprend des sorties HDMI et HDBaseT avec l'utilisation d'un câble LAN, un signal vidéo WUXGA / 1080p peut être transmis à 100 mètres.

HDBaseT est une technologie de connectivité établie par HDBaseT Alliance. HDBaseT doit permettre la vidéo HD non compressée, Le signal audio numérique et l'ordre RS-232 à transmettre passent par un câble LAN.

L'envoi d'une commande RS-232 via HD baseT peut contrôler la mise sous tension ou hors tension d'un appareil.

Matrice de commutation comme décrite ci-dessus, fournie, installée, raccordée et mise en service et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1666 - EMETTEUR HDMI BASET :

Fourniture, mise en place d'un émetteur HDMI base T ,il aura les caractéristiques techniques suivantes :

Dimensions approximatives 81 (Largeur) x 93 (Profondeur) x 24 (Hauteur) mm

Poids approximativement 300g

Les convertisseurs accepteront les signaux suivants:

480/59.94i, 576/50i, 480/59.94p, 576/50p, 720/59.94p, 720/50p, 1080/59.94i, 1080/50i, 1080/59.94p, 1080/50p, 640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 768, 1280 x 1024, 1366 x 768, 1400 x 1050, 1600 x 1200, 1920 x 1200

*RGB formats : Conforms to VESA DMT Version 1.0 Revision 11.

*The maximum refresh rates of RGB is 75 Hz. (excluding 1600 x 1200 and 1920 x 1200. The refresh rate of these 2 is 60Hz)

*1920 x 1200/60Hz : Reduced blanking

La conversion du signal HDMI vers HDBaseT acceptera également les informations RS-232C.

Emetteur HD baseT comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions sera

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1667 - RÉCEPTEUR HDMIBASET :

Fourniture, mise en place d'un récepteur convertisseur HDMI base T ,il aura les caractéristiques techniques suivantes :

Dimensions approximatives 81 (Largeur) x 93 (Profondeur) x 24 (Hauteur) mm Poids

approximativement 300g

Les convertisseurs accepteront les signaux suivants:

480/59.94i, 576/50i, 480/59.94p, 576/50p, 720/59.94p, 720/50p, 1080/59.94i, 1080/50i, 1080/59.94p, 1080/50p, 640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 768, 1280 x 1024, 1366 x 768, 1400 x 1050, 1600 x 1200, 1920 x 1200

*RGB formats : Conforms to VESA DMT Version 1.0 Revision 11.

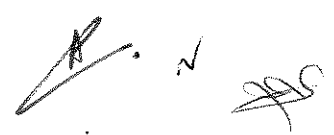
*The maximum refresh rates of RGB is 75 Hz. (excluding 1600 x 1200 and 1920 x 1200. The refresh rate of these 2 is 60Hz)

*1920 x 1200/60Hz : Reduced blanking

La conversion du signal HDMI vers HDBaseT acceptera également les informations RS-232C.

Récepteur HD baseT comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE



Prix n° 1668 - CONVERTISSEUR HDMI VERS HDBASE TX4 +4 RECEPTEURS:

Fourniture, mise en place d'un quadruple émetteur et 4 récepteurs Les convertisseurs accepteront les signaux suivants:

480/59.94i, 576/50i, 480/59.94p, 576/50p, 720/59.94p, 720/50p, 1080/59.94i, 1080/50i, 1080/59.94p, 1080/50p, 640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 768, 1280 x 1024, 1366 x 768, 1400 x 1050, 1600 x 1200, 1920 x 1200

*RGB formats : Conforms to VESA DMT Version 1.0 Revision 11.

*The maximum refresh rates of RGB is 75 Hz. (excluding 1600 x 1200 and 1920 x 1200. The refresh rate of these 2 is 60Hz)

*1920 x 1200/60Hz : Reduced blanking

La conversion du signal HDMI vers HDBaseT acceptera également les informations RS-232C.

Récepteur et émetteurs HD baseT comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1669 - BOITIER DE CONNEXION DE TABLE(SANS FIL):

Fourniture, mise en place d'un boîtier de connexion sans fil, il sera intégré sur les tables à l'estrade, dans le lutrin et sur la table ronde.

Le boîtier permettra une connexion sans fil quel que soit l'équipement du client PC ou MAC, par une simple pression sur le bouton d'association.

Il sera reconnu par tous les systèmes PC ou MAC sans aucun logiciel aditif et sans aucune configuration à réaliser. Il se branchera sur un simple port USB.

La base disposera des fonctions de scaler, et offrira une sortie HDMI et audio de-embedée.

Boîtier de connexion de table comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordée et mise en service et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1670 - BOITIER DE CONNEXION AU SOL :

Fourniture, mise en place d'un boîtier d'alimentation qui sera intégré au sol de la salle de conférence, a fin de garantir un usage à des fins qui s'insèrent dans le fonctionnement de la salle l'alimentation du boîtier sera commandée depuis le tableau à la régie.

Le boîtier d'alimentation devra avoir un couvercle robuste, résistant à l'impact de marche et permettra une ouverture facile et simple.

Il disposera des prises suivantes :

1x VGA sur HD -15 f.

1x audio stéréo sur jack 3.5 mm f.

1x vidéo et audio sur RCA f.

1x HDMI sur prise HDMI

2x Ethernet sur port RJ-45 f.

1x prise de courant 220 VAC

Boîtier de connexion de sol comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordée, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1671 - ENREGISTREUR/LECTEUR VIDÉO HD:

Fourniture, mise en place d'un enregistreur lecteur vidéo, Il sera intégré dans la baie en régie ou dans le meuble sur la table de travail.

L'enregistreur devra disposer des fonctionnalités suivantes :

- ✓ Supporter 1080i/60, 720p, 576i, et 480i
- ✓ Stockage vers HDD/SSD en format M2T
- ✓ 1 HDD/SSD Slot inclu
- ✓ 2 HDD/SSD et 1 HDD Inclus
- ✓ Connexion possible au Mac / PC by USB
- ✓ Entrées/Sorties : SDI / DVI/DVI-D/ HDMI / FireWire / XLR / Loop Out
- ✓ Contrôle : RS-422 / 232 et GPI
- ✓ Afficheur frontal LCD et Indicateur du Niveau Audio
- ✓ Possibilité de stockage interne de 160 GB minimum ou via Disque Dur externe d'une capacité similaire au minimum.

Enregistreur lecteur vidéo comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordée, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1672 - DISQUES DE STOCKAGE SSD 512GO:

La fourniture de disque de stockage SSD512Gb de stockage pour enregistrer la vidéo. Les disques dur seront compatibles avec l'enregistreur cité à l'item B-1-13, et comporteront les entretoises supports d'adaptation nécessaire si besoin.

Fourniture des disques durs et accessoires comme décrit ci-dessus, fournie, installée, testée et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1673 - EXTENDEUR USB3 ÉMETTEUR + RÉCEPTEUR:

La fourniture d'un extendeur USB3 émetteur + récepteur, afin de contrôler à distance un convertisseur de signaux vidéo placé prêt de la scène de la grande salle de conférence.

Fourniture et pose d'un ensemble extendeur USB3 et accessoires comme décrit ci-dessus, installée, testée et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1674 - FOURNITURE DE DIFFÉRENTE CÂBLERIE ET CONNECTIQUE RELATIVE À LA PRISE DE VUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL :

La fourniture des câbles coaxiaux spéciaux, différents cordons de prestation noirs souple BNC, ainsi connectique nécessaire au fonctionnement ainsi l'interconnexion avec la solution de gestion centralisée et la visualisation y compris les connecteurs et tout autre accessoire

Fourniture de la câblerie et connectique comme décrite ci-dessus, fournie, installée, testée et toutes sujétions

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1675 - INGÉNIERIE, CÂBLAGE, TESTS ET MISE EN SERVICE RELATIFS À LA PRISE DE VUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL :

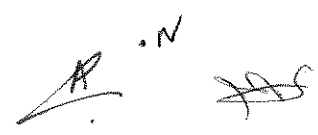
Ce prix rémunère la prestation d'ingénierie, de câblage, de configuration, de mise en service ainsi les différents tests.

Ingénierie, câblage, tests et mise en service comme décrit ci-dessus et toutes sujétions.

PAYE AU FORFAIT

Visualisation:

Prix n° 1676 - VIDÉOPROJECTEUR 7000 LUMENS FULL HD COURTE FOCAL:



Fourniture, mise en place d'un vidéoprojecteur à focale courte qui permettra de projeter à une courte distance de l'écran de projection, il aura une définition Full HD , une intensité lumineuse de 3200 Lumens ANSI, et un contraste de 40 000 :1 minimum,
Le vidéoprojecteur sera posé sur un support lui permettant d'effectuer un mouvement en élévation.

Le vidéoprojecteur aura principalement les caractéristiques techniques suivantes :

Matrice D-ILA 3 x 0,7" (1920x1080 pixels)

Technologie e-shift 4

Résolution 2D : 3840 x 2160 pixels

Niveau de bruit : 21 dB en mode éco

Lampe

Luminosité : 7000 lumens

Durée de vie : 4000 h en mode éco

Rapport de contraste : 40 000:1 (natif) et 400 000:1 (dynamique)

Objectif

Zoom motorisé 2x avec mise au point motorisée

Longueur focale : 21,4 mm à 42,8 mm

Ouverture : F3,2 à F4

Décalage de l'axe optique motorisé : +/- 80 % verticalement et +/- 34 % horizontalement, motorisé

Fonctions d'image

Intelligent Lens Aperture

Clear Motion Drive (v3)

Gestion des couleurs : 6 axes

Picture tone

Clear Black

Ajustement des pixels : 1/16 pixels, 2 mémoires

Paramétrage en fonction de l'écran : 255 modes

Mode Anamorphique

Correction distorsion trapézoïdale

Auto Calibration : software 6

Masque écran : off / custom 1 / 2 / 3

Paramétrage manuel gammas

Compatibilité

Signaux vidéo supportés en entrée : 480p, 576p, 720p 50/60, 1080i 50/60, 1080 24/50/60, 3840 x 2160p 24/25/30/50/60 et 4096 x 2160p 24 (croqué à 3840 x 2160p)

Signaux ordinateur : de VGA à WUXGA

Formats 3D supportés : Frame packing 720p, 1080p, 1080i, side by side jusqu'à 1080p et Top Bottom jusqu'à 1080p.

Connectique

1xDVI

2x entrées HDMI

1x RS232C Sub-D

1x trigger 12 V
1x RJ-45 (service)
1x mini-DIN de synchro 3D RF

Généralités

Consommation : 380 W (7 W en veille et 0,4 W en veille éco)

Dimensions approximatives (lxhxp) : 455 x 179 x 472 mm

Poids approximativement 14,7 kg

vidéo projecteur, fourni ,posé ,tests et mise en servie comme décrit ci-dessus et toutes sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1677 - ECRAN DE PROJECTION 450 CM X 340 CM MOTORISÉ:

Fourniture, mise en place d'un écran de projection de format 16/9 et de dimensions de 450x340 cm, L'écran disposera d'une bordure noire pour délimiter la surface de projection, la toile devra être de qualité supérieure.

L'écran sera motorisé, et commandé depuis un interrupteur installé en régie, depuis une télécommande UHF et depuis l'interface tactile de la solution du contrôle centralisé. L'écran devra avoir un parfait tendu de la toile, une épaisse toile et une lourde barre de lestage. La motorisation sera très silencieuse.

NB : A prévoir un kit d'encastrement au plafond

L'écran aura les caractéristiques techniques suivantes :

- 450 x 340 cm de surface utile (correspond à une diagonale de 564 cm ou 222 pouces)
- 5 cm de bords noirs, à gauche comme à droite
- dimensions du carter (largeur x hauteur x profondeur): 471 x 13,3 x 12,4 cm
- poids: approximativement 36 kg
- dos noir opaque
- carter en aluminium blanc
- roulements de qualité et moteur extrêmement silencieux
- réglable en hauteur à souhait, pour épouser tous types de formats
- télécommande RF et Kit Trigger 12V
- carter carré blanc élégant (RAL 9010) en aluminium. (Equerres jointes à la livraison)
- adapté à une installation au mur et au plafond
- Kit d'installation pour assemblage au plafond
- Télécommande UHF
- Kit Trigger-Set 12V
- Hauteur d'arrêt réglable sans à-coups pour d'autres formats

Ecran de projection, fourni, posé, tests et mise en servie comme décrit ci-dessus et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1678 - MONITEUR FULL HD 55 POUCES:

Fourniture, mise en place de moniteur 55 pouces, quatre seront destinés à la salle de réunion de l'étage, et un destiné au bureau de la direction.

Le moniteur aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Type LCD : .. FULL HD 55" tft Active Matrix, format widescreen. LED Backlight
- Contrôle: Numérique
- Affichage
- Brightness 400cd/m2

561

Contrast ratio 600:1
 Resolution (dots) 1920 (h) x 1080 (v)
 Angle de vue 60°/80° (u/d) / 80°/80° (l/r)
 Durée de vie du LED 50 000 hrs
 Temps de réponse Tr 37ms ; Tf 3 ms
 - Consommation 50W
 - Poids approximatif inférieur ou égal à 15Kg

Moniteur vidéo 55 pouces comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1679 - MONITEUR DE CONTRÔLE VIDÉO DOUBLE RACKABLE AVEC ENTRÉES/SORTIES SDI:

Fourniture, mise en place de moniteur vidéo double 9" pour le contrôle en régie, le moniteur sera au format 19 pouces et fixé dans un mobilier adapté sur la table de travail de la régie technique de la salle de conférence.

Le moniteur permettra une inclinaison pour une visibilité meilleure et pour de confort pour l'utilisateur, et doit être fourni en double 9" de format 16 :9

Le Moniteur vidéo devra présenter au moins les caractéristiques techniques suivantes :

Écran :LED2x 9"
 Résolution : 1920 x 1200
 Pixel Pitch :H: 0.264 x V: 0.264
 Format de l'écran :16/9
 Luminosité : 250 cd/m² (typ.)
 Contraste : 1000 : 1(typ.)
 Nombre de couleur : 16.7M
 Temps de réponse.....5ms
 Angles de vue : H: -85~85; V : -80~80
 Signaux d'entrée :
 SDI entrées et loop.

Moniteur vidéo comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1680 - MONITEUR DE CONTRÔLE VIDÉO 32" :

Fourniture, mise en place d'un moniteur de contrôle vidéo, il sera composé d'un écran UHD 32" qui sera divisé en quatre positions permettant la visualisation du contenu des deux caméras en salle de conférence ainsi le contenu de la présentation.

Le moniteur de contrôle aura les caractéristiques techniques suivantes

-Diagonale de l'écran :32" (80 cm)
 -Résolution d'écran : 1920 x 1080p
 -Résolution optimale : 1920 x 1080p à 60Hz
 -Luminosité : 350 cd/m²
 -Niveau de contraste (standard) : 3 000:1
 -Format d'image : 16/9
 -Angle de visualisation :H : 178° - V : 178°
 -Couleurs d'affichage : 16.7 millions
 -Entrée audio :1x RCA jack, 1x 3.5 jack
 -Sortie audio : 1x SPDIF, 1x 3.5 jack
 -Entrée vidéo : 1x HDMI, 1x VGA, 1x YPbPr, 1x DVI-D, 1x USB 2.0, 1x Composite (sharewithYPbPr)
 -Sortie vidéo : aucune
 -Dimensions (LxHxP) :745.0 x 439.5 x 39.8 mm
 -Poids approximatif : 6.53 Kg

-Fixation VESA : 200 x 100 mm
-Contrôle via le réseau : RS232

Moniteur de contrôle comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1681 - MONITEUR DE VISUALISATION 82 POUCES :

Fourniture, pose et mise en service d'un moniteur à LED, pour animer des réunions, formations et autres... L'écran sera professionnel, robuste et élégant et aura une dimension de 82".

Le moniteur disposera d'un PC intégré avec possibilité de connexion Wireless,

Le moniteur disposera des caractéristiques techniques et fonctionnalités suivantes :

Taille de l'écran:82"
Résolution : Full HD1080p (1920x1080)
Connexion directe USB: multimédia (photo , vidéo, musique)
Les bornes d'entrée:3 x HDMI, 2 x USB multimédia
Luminosité: 400 cd/m2
Poids approximatif :Max 92 kg
Certificats : CE, FCC Class B, RoHS

Moniteur de visualisation comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1682 - VIDÉOPROJECTEUR 3200 LUMENS FULL HD COURTE FOCAL :

Fourniture, mise en place d'un vidéoprojecteur à focale courte qui permettra de projeter à une courte distance de l'écran de projection, il aura une définition Full HD , une intensité lumineuse de 3200 Lumens ANSI ,et un contraste de 40 000 :1 minimum,

Le vidéoprojecteur sera posé sur un support lui permettant d'effectuer un mouvement en élévation.

Le vidéoprojecteur aura principalement les caractéristiques techniques suivantes :

Matrice D-ILA 3 x 0,7" (1920x1080 pixels)

Technologie e-shift 4

Résolution 2D : 3840 x 2160 pixels

Niveau de bruit : 21 dB en mode éco

Lampe

Luminosité : 3200 lumens

Durée de vie : 4000 h en mode éco

Rapport de contraste : 40 000:1 (natif) et 400 000:1 (dynamique)

Objectif

Zoom motorisé 2x avec mise au point motorisée

Longueur focale : 21,4 mm à 42,8 mm

Ouverture : F3,2 à F4

Décalage de l'axe optique motorisé : +/- 80 % verticalement et +/- 34 % horizontalement, motorisé

Fonctions d'image

Intelligent Lens Aperture

Clear Motion Drive (v3)

Gestion des couleurs : 6 axes

Picture tone

Clear Black

Ajustement des pixels : 1/16 pixels, 2 mémoires

Paramétrage en fonction de l'écran : 255 modes

Mode Anamorphique

Correction distorsion trapézoïdale

Auto Calibration : software 6

Masque écran : off / custom 1 / 2 / 3

Paramétrage manuel gammas

Compatibilité

Signaux vidéo supportés en entrée : 480p, 576p, 720p 50/60, 1080i 50/60, 1080 24/50/60, 3840 x 2160p 24/25/30/50/60 et 4096 x 2160p 24 (cropé à 3840 x 2160p)

Signaux ordinateur : de VGA à WUXGA

Formats 3D supportés : Frame packing 720p, 1080p, 1080i, side by side jusqu'à 1080p et Top Bottom jusqu'à 1080p.

vidéo projecteur, fourni ,posé ,tests et mise en servie comme décrit ci-dessus et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1683 - ECRAN DE PROJECTION 300 CM X 220 CM ET RÉUNION MOTORISÉ POUR SALLE DE CLASSE ET SALLE DE SÉMINAIRES:

Fourniture, mise en place d'un écran de projection de format 16/9 et de dimensions de 450x340 cm, L'écran disposera d'une bordure noire pour délimiter la surface de projection, la toile devra être de qualité supérieure.

L'écran sera motorisé, et commandé depuis un interrupteur installé en régie, depuis une télécommande UHF et depuis l'interface tactile de la solution du contrôle centralisé. L'écran devra avoir un parfait tendu de la toile, une épaisse toile et une lourde barre de lestage. La motorisation sera très silencieuse.

NB : A prévoir un kit d'encastrement au plafond

L'écran aura les caractéristiques techniques suivantes :

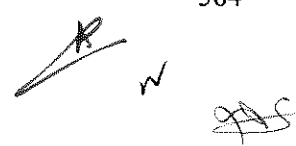
- 300 x 220 cm de surface utile
- 5 cm de bords noirs, à gauche comme à droite
- dos noir opaque
- carter en aluminium blanc
- roulements de qualité et moteur extrêmement silencieux
- réglable en hauteur à souhait, pour épouser tous types de formats
- télécommande RF et Kit Trigger 12V
- carter carré blanc élégant (RAL 9010) en aluminium. (Equerres jointes à la livraison)
- adapté à une installation au mur et au plafond
- Kit d'installation pour assemblage au plafond
- Télécommande UHF
- Kit Trigger-Set 12V
- Hauteur d'arrêt réglable sans à-coups pour d'autres formats

Ecran de projection, fourni, posé, tests et mise en servie comme décrit ci-dessus et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Interactivité

Prix n° 1684 - MONITEUR INTERACTIF 75 " :



Fourniture, pose et mise en service d'un moniteur interactif à LED, pour animer des réunions, formations et autres... L'écran sera professionnel, robuste et élégant et aura une dimension de 75".
Le moniteur disposera d'un PC intégré avec possibilité de connexion Wireless,
Le moniteur disposera des caractéristiques techniques et fonctionnalités suivantes :

Taille de l'écran:75"
Résolution : Full HD1080p (1920x1080)
Technologie tactile : Infrarouge multitouche
Nombre de touches simultanées: 32 touches
Typologie de touche: stylo ou doigts
Connexion directe USB: multimédia (photo , vidéo , musique)
Standard TV:..... NTSC M/N, PAL BG/DK/I/H, SECAM L/L
Audio intégré: 2x10 Watt
Les bornes d'entrée:3 x HDMI, 2 x USB multimédia, 1 xUSBtouchscreen
port, 1x VGA, PC audio, 1x AV input, 1x S-Vidéo, 1x SPDIF
Dimensions :75"
Luminosité: 400 cd/m2
Poids approximatif :Max 89 kg
Résolution touche screen : 32768x 32768
Erreur de linéarité : 1.5mm
Temps de réponse : 8ms
Vitesse de réponse tactile :<20ms
Durée : Illimitée
Taille minimale tactile : 5 mm
Points pour montage mural :8
Voltage touche screen : +DC 5V, +4.75V to +5.25V
Alimentation : USB, max.200mV rms
Consommation : <2W, <200mA
Certificats : CE, FCC Class B, RoHS

Configuration PC intégré

Processeur: Intel core i7
RAM:4GB DDR 3
Disque dur:500 GB HDD et SSD128 GB
Connexion réseau: LAN 10/100/1000 RJ45, Wireless 802.11 b/g/n
Audio et carte graphique..... intégrée
Connexion HDMI.....intégrée

NB : Le software de l'équipement doit etre livré dans le cadre du même prix.

Moniteur interactif comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1685 - TOTEM 75" INTERACTIF:

Fourniture, pose et mise en service d'un Totem interactif dans les halls et accès principaux, il aura comme rôle principal Le partage d'information avec le public sur place. Le totem aura une dimension de 75".

Le Totem disposera d'un PC intégré avec possibilité de connexion au réseau wifi local, et interconnexion avec tout autre dispositif. La sécurité de l'information sera prise en compte par un protocole incluse dans la partie software de l'équipement.

Le totem devra disposer des caractéristiques techniques et fonctionnalités suivantes :

Taille de l'écran: 75"
 Résolution : Full HD1080p (1920x1080)
 Connexion directe USB: multimédia (photo , video, musique)
 Standard TV:..... NTSC M/N, PAL BG/DK/I/H, SECAM L/L
 Audio intégré: 2x10 Watt
 Les bornes d'entrée:3 x HDMI, 2 x USB multimedia
 Dimensions : 75"
 Luminosité: 400 cd/m2
 Points pour montage mural : 8
 Certificats : CE, FCC Class B, RoHS
Configuration PC intégré

Processeur: Intel core i7
 RAM:4GB DDR 3
 Disque dur:360 GB HDD et SSD120 GB
 Connexion réseau: LAN 10/100/1000 RJ45, Wireless 802.11 b/g/n
 Audio et carte graphique..... intégrée
 Connexion HDMI.....intégrée

NB : Le software de l'équipement devra être livré dans le cadre du même prix
 Totem comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Mécanismes de fixation et de robotisation:

Prix n° 1686 - SUPPORT DE FIXATION MOTORISÉ POUR VIDÉOPROJECTEUR :

Fourniture, mise en place d'un support de fixation motorisé pour vidéoprojecteur. Le support devra bénéficier d'un longue course facilitant l'adaptation et l'ajustement de la projection (descente jusqu'à 150 cm) ,il devra être très discret une fois replié ,la base du support devra permettre l'intégration de la même finition du plafond ,le support sera en aluminium et/ou en acier traité et devra permettre des micro-ajustements de chaque pièce et devra disposer également des pinces clip intégrées aux bras qui permettront la gestion des différents câbles , il devra disposer d'un Système de sécurité anti décrochement ,Il devra supporter un poids approximatif de 25 Kg .

Support de fixation motorisé du vidéoprojecteur comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1687 - MÉCANISME DE FIXATION DU MONITEUR VIDÉO 32 " :

Fourniture, mise en place d'un mécanisme de fixation du moniteur vidéo en régie technique, il sera en aluminium et sera accroché directement au mur, le devra être capable de supporter le poids du moniteur, la platine du coté du moniteur sera adaptée aux trous de fixation sur la base de ce dernier, permettant ainsi une fixation discrète, le bras du support devra permettre une souplesse dans l'ajustement de la position du moniteur, pour se rabattre une fois éteint, il devra permettre également le passage de la connectique.

Mécanisme de fixation du moniteur vidéo comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1688 - MÉCANISME DE FIXATION DES CAMÉRAS DE PRISE DE VUE:

Fourniture, mise en place d'un mécanisme de fixation des caméras de prise de vue dans la salle de conférence, il sera en aluminium et sera accroché directement au mur ou autres surface capable de supporter son poids et celui de la caméra, la platine du coté de la caméra sera adaptée aux trous de

fixation sur la base de cette dernière, la distance entre les trous triangulaires sera : 200 mm d'entraxe à la base et 300 mm entre l'axe du troisième point et le milieu de la base. le diamètre du tube sera de 40mm.

La fixation de la caméra sera discrète et intégrée au faux plafond. Le bras du support devra permettre le passage de la connectique.

Les chevilles seront métalliques et le scellement chimique sera envisageable également pour assurer le maintien et la résistance à la force d'arrachement qui sera exercée par le poids du projecteur.

Mécanisme de fixation des caméras comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1689 - SUPPORT MOBILE POUR MONITEUR INTERACTIF 75" :

Fourniture, mise en place d'un support mobile pour le moniteur interactif dans les salles de réunions, le support aura des roulettes pour permettre le déplacement et donc la polyvalence de la salle et son adaptation aux différents scénarii d'usage.

Le mécanisme de fixation mobile sera en aluminium ou en acier traité et permettra l'inclinaison de l'écran accroché et devra disposer d'un Système anti décrochement et d'un Système anti bascule pour la sécurité avec un verrouillage automatique de la position de l'écran. Les bras anti bascule seront de 750 mm chacun, ils seront sur la face frontale de la base devront être rabattables pour faciliter de déplacement.

Mécanisme de fixation du moniteur interactif comme décrit ci-dessus, fourni, installé, raccordé, testé et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Système d'éclairage scénique spécialisé:

La solution d'éclairage globale comportera un éclairage d'ambiance, un éclairage décoratif pour mettre en valeur les murs, un éclairage de renfort pour prise de vue, un éclairage de secours et un éclairage de service y compris la partie gestion et protection.

Eclairage scénique et de prise de vue :

Prix n° 1690 - PROJECTEUR LED 120W :

La fourniture et la pose de projecteur LED 120 W RGBW, il sera accroché dans une structure métallique de la salle de conférences pour mettre en valeur les murs. Le projecteur sera contrôlé via DMX ou en mode manuel depuis son panneau arrière, son affichage et son menu pour une configuration simple.

Le projecteur fournira un faisceau lisse uniforme, il devra allier lavages intenses de couleur sur cycloramas à partir de jusqu'à 5m de haut. Le projecteur utilisera la technologie de la source LED combinée avec un réflecteur asymétrique, le projecteur devra offrir une distribution de lumière uniforme, sans compromettre la performance de lentilles d'écartement verticales ou horizontales.

Le projecteur aura les caractéristiques techniques suivantes :

Caractéristiques électriques et mécaniques

Source1 chacune, puce LED 120W RGBW
Sortie.....> 2000 Lumens (lumière blanche)
Tension de fonctionnement100V-240V AC (auto-ranging)

Fréquence..... 50 / 60Hz
 Courant..... 1.2A Draw à 120VAC, 0.6A 240VAC
 (Charge maximale avec toutes les LED à pleine RGBW)
 Température ambiante..... 35 ° -40 ° C
 Contrôle Menu de bord / DMX512
 ConstructionAluminium, tôle, et moulés composants en plastique de qualité d'ingénierie
 Durée de vie 50 000 heures

Câblage de la centrale et des différents équipements comme décrit ci-dessus, fourni, installé, testé et toutes sujétions

PAYEE A L'UNITE

Prix n° 1691 - CONSOLE DE GESTION D'ÉCLAIRAGE :

La fourniture et la pose d'une console de gestion d'éclairage, elle sera installée en régie et commandera tout l'éclairage de la salle. La Console DMX d'éclairage aura 48 canaux DMX 512 et disposera d'un Jeu d'orgue 48 circuits à mémoires, de 2 préparations de 24 circuits et devra permettre 48 séquences programmables et d'importantes possibilités de mémoires. La console permettra la sauvegarde des mémoires en interne. Le déclenchement de des séquences sera manuel.

La console aura les caractéristiques techniques suivantes:

- Jeu d'orgue 48 circuits à mémoires
- 2 préparations de 24 circuits ou 1 préparation 48 circuits
- Flash sur chaque circuit
- 4 600 mémoires, 48 séquences programmables
- Fondu enchaîné en mode dipless
- Programmation, modification d'une scène en direct ou en aveugle
- Vitesse et temps de montée des séquences ajustables
- Sauvegarde des mémoires en interne
- Possibilité de mixer plusieurs séquences
- Détection musicale par microphone intégré ou source externe
- Déclenchement manuel des séquences par Tap synchro
- Déclenchement des scènes et des séquences en MIDI
- Sortie DMX 512 sur fiche XLR 3 broches
- Alimentation externe (DC 9V-12V, 500 mA)
- Equipement standard : 1 alimentation externe
- Fournie d'origine avec coque synthétique noire amovible de protection
- Dimensions : 710 X 266 X 95 mm
- Poids approximatif (Kg) : 6,2

Le même Prix comprendra la fourniture d'un logiciel de contrôle DMX avec interface DMX/USB/RS232, il permettra le contrôle de tous les équipements compatible DMX. Le logiciel sera compatible avec Windows.

Console de gestion l'éclairage comme décrit ci-dessus, fourni, installé, testé en état de fonctionnement normal et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1692 - DISTRIBUTEUR DE LIGNE DMX ET MERGEUR DMX:

La fourniture et la pose d'un distributeur de ligne DMX 6 sorties, sorties amplifiées avec isolation optoélectronique, protégées contre les surtensions. Le distributeur disposera Entrée/sortie DMX512 sur 2 fiches XLR 3 broches et 5 broches + recopie.

Le distributeur sera accompagné d'un mergeur DMX séparé, s'il ne remplit pas cette fonction.

Le distributeur aura les caractéristiques techniques suivantes:

- 6 sorties amplifiées avec isolation optoélectronique, protégées contre les surtensions
- Entrée/sortieDMX512 sur 2 fiches XLR 3 broches et 5 broches + recopie
- Entréepar la face arrière en XLR 3 ou 5 broches au choix
- Alimentation secteur :..... 230V-50 Hz
- Construction :..... coffret en tôle d'acier
- Dimensions :..... 483 x 150 x 44 mm / Rack 19" 1U
- Poids approximatif :2,1 kg

Distributeur de ligne DMX comme décrit ci-dessus, fourni, installé, testé en état de fonctionnement normal et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1693 - CÂBLAGE ET CONNECTIQUE RELATIFS À L'ÉCLAIRAGE DE PRISE DE VUE :

Fourniture, pose de l'ensemble câblage nécessaire à l'alimentation et transport d'information de la solution DMX. Le raccordement concernera tous les luminaires, ainsi l'unité centrale de contrôle centralisé.

Tous les cordons digitaux DMX XLR femelle/XLR mâle pour le raccordement de matériel contrôlable en DM.

- Les cordons digitaux XLR mâle / XLR femelle 3 broches et seront fournis en longueurs différentes, 1,5m, 5m et 15m.

D'autre part les câbles de commande et d'alimentation seront sans halogène, ainsi les câbles destinés à l'alimentation seront des 5x1, 5 mm CR1 C1 il résistants au feu, les câbles porteront toutes les informations nécessaires.

Le présent prix récompense également tous les accessoires jugés nécessaires à la bonne pose et au bon fonctionnement de la solution.

La distribution de puissance de l'éclairage de la salle sera divisée sur trois circuits 1/3 du nombre total des luminaires par circuit indépendant avec protection magnétique et thermique.

Câblage de la centrale et des différents équipements comme décrit ci-dessus, fourni, posé, testé et toutes sujétions

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1694 - PROGRAMMATION, INGÉNIERIE, TESTS ET MISE EN SERVICE RELATIF À L'ÉCLAIRAGE DE PRISE DE VUE:

Le présent prix rémunère la prestation de programmation, d'ingénierie, configuration, mise en service et de tests de la solution d'éclairage sur toutes les zones d'intervention du projet.

Prestation de programmation, d'ingénierie, câblage, tests et mise en service, comme décrite ci-dessus, et toutes sujétions

PAYE AU FORFAIT

569

Prix n° 1695 - ARMOIRE ÉLECTRIQUE DE PROTECTION, DISTRIBUTION :

Fourniture, mise en place d'une armoire électrique avec modules de protection des circuits des solutions déployées ainsi la distribution et commandes de cette dernière.

Toute la démarche, dimensionnement, et règle générale se fera conformément à la norme NF NF-C 15-100. Le choix des différents éléments composants de l'armoire respectera également les normes internationales principales suivantes,

IEC 60947-2 : disjoncteurs

IEC 60947-3 : interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combines fusibles.

IEC 60947-4 : contacteurs et démarreurs moteurs. (à prendre en compte pour la motorisation dans la salle de conférences).

Lors de la phase d'exécution du projet, la qualité de pose, de raccordement, de repérage sera suivi de plus près, Un échantillon fera l'objet de la validation du BE.

Armoire électrique de protection et distribution comme décrite ci-dessus, fournie, installée, testée et toutes sujétions

PAYE A L'ENSEMBLE

Eclairage de service :

Prix n° 1696 - LUMINAIRE ENCASTRÉ FIXE DE SERVICE:

La fourniture et la pose de luminaires à LED à une seule puce, qui seront intégrés dans le plafond de la salle de conférences. L'intensité lumineuse sera de 3000 Lumens et la température de couleur sera de 840 Tc, l'angle d'ouverture sera de 55°. Le diamètre du luminaire sera de 125 mm de bord à bord, le diamètre de la coque sera de 115 mm, la profondeur du luminaire, y compris le driver, sera de 155 mm, la dégradation de l'intensité lumineuse après une durée de fonctionnement de 50 000 heures devra être inférieure ou égale à 25%. La finition des bords sera en aluminium brossé ou en bronze. Il sera commandé depuis l'intérieur de la salle à l'aide des interrupteurs discrètement à proximité des accès.

Tous les accessoires nécessaires au fonctionnement du luminaire sont inclus dans le présent prix.

Mesure de la température et de l'éclairement conformément à la norme NF 12464-1, la norme internationale ANSI NEMA FL1 CEI 60598-1.

Caractéristiques techniques :

Poids approximatif en Kg.....	1,0
Indice de protection	IP 2P
Classe de protection.....	II
Classe efficacité énergétique	A+
Norme Européenne.....	EN60598-1

Luminaire encastré LED fixe comme décrit ci-dessus, fourni, installé, testé et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

E-équipements technique de rangement

Prix n° 1697 - BAIE TECHNIQUE :

Fourniture, pose d'une baie technique 19'' 40 U pour assurer le rangement et la sécurité de tout les équipements audiovisuels en régie, la baie devra accueillir tout les équipements rackables prévus dans le présent projet, elle sera dotée d'un vitrage en face avant, une porte de protection en face arrière, un bandeau d'alimentation assurant le contrôle de l'alimentation et la protection nécessaire des

équipements alimentés et un chemin de câbles garantissant un bon maintien de la connectique une fois cette dernière et posée et repérée. La baie devra disposer d'un système de ventilation et d'extraction de la chaleur dégagée par les équipements, le système devra être asservi. La baie devra permettre un ajustement de son niveau à l'aide de filetage, ainsi des roulettes avec des freins seront indispensables. La baie disposera impérativement des équerres latérales de soutien, d'un poigné d'ouverture et fermeture avec clefs. Les équipements dont les dimensions ne permettent leurs insertions directes dans la baie seront rangés sur des plateaux à glissières 1U adaptables et des tablettes rackables.

Baie Technique comme décrite ci-dessus, fournie, installée, testée et toutes sujétions.

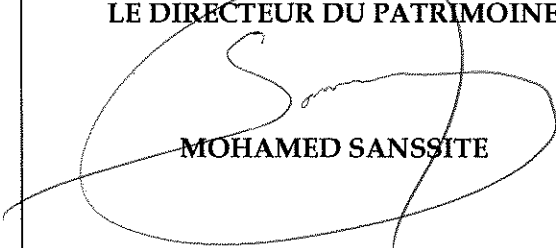
PAYE A L'UNITE

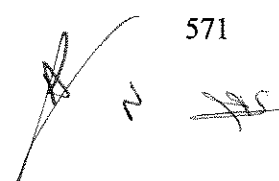
Prix n° 1698 - RÉGULATEUR DE TENSION 220V:

Fourniture, pose de régulateur de tension secteur monophasé rackable pour assurer un fonctionnement des actifs audiovisuels. Unité de protection secteur par transformateur d'isolement. Ce matériel offre la meilleure protection possible contre les variations de tension et garantie fonctionnement avec un courant stabilisé en sortie.

Régulateur comme décrit ci-dessus, fournie, installé, testé et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Le Soumissionnaire	Le Maître d'Ouvrage déléguée
Lu et Accepté	LE DIRECTEUR DU PATRIMOINE  MOHAMED SANSSITE



CHAPITRE IV- BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE FES MEKNES

BORDREAU DES PRIX-DETAIL ESTIMATIF

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
100-SOUS LOT GROS ŒUVRE					
	Démolition				
101	Démolition bâtiment et ouvrages existant y/c évacuation ensemble	ens	1,00		
	Terrassements généraux				
102	Nétoyage, nivellement et décapage				
	le mètre carré :	M2	25 440,00		
103	Fouilles en pleine masse dans terrain de toute nature				
	le mètre cube :	M3	13 380,00		
104	Fouilles en puits et en rigoles dans terrains de toutes natures				
	le mètre cube :	M3	22 430,00		
105	Apport et mise en place de remblais sélectionnés				
	le mètre cube :	M3	13 950,00		
	Fondations				
106	Béton de propreté				
	le mètre cube :	M3	1 350,00		
107	Gros béton				
	le mètre cube :	M3	715,00		
108	Béton cyclopéen				
	le mètre cube :	M3	55,00		
109	Arase étanche				
	le mètre carré :	M2	39,00		
	Béton Armé en fondation				
110	Béton pour béton armé en fondation pour tout ouvrage				
	le mètre cube :	M3	6 890,00		
111	Acier tor pour béton armé en fondation				
	le kilogramme :	Kg	659 975,00		
	Regards & canalisations d'assainissement interieur				
112	Buses en PVC diamètre 200mm				
	le mètre linéaire :	Ml	990,00		
113	Buses en PVC diamètre 315mm				
	le mètre linéaire :	Ml	1 160,00		
114	Regard non visitable de 0,50 M x 0,50 M				
	l'unité :	U	289,00		
115	Regard non visitable de 0,60 M x 0,60 M				
	l'unité :	U	21,00		
116	Regard visitable de 0,60 M x 0,60 M				
	l'unité :	U	150,00		
117	Regard visitable de 0,80 M x 0,80 M				
	l'unité :	U	6,00		
118	Caniveau en béton armé avec tampon en béton				
	le mètre linéaire :	Ml	170,00		
119	Caniveau en béton armé pour cuisine				
	le mètre linéaire :	Ml	18,00		
120	Caniveau en béton armé avec grille				
	le mètre linéaire :	Ml	30,00		
	Sols et Dallages				
121	Fourniture et mise en place de tout venant				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
	le mètre carré :	M2	18 995,00		
122	Forme en béton armé de 13cm épaisseur y compris aciers				
	le mètre carré :	M2	16 410,00		
123	Forme en béton armé de 15cm épaisseur y compris aciers				
	le mètre carré :	M2	2 585,00		
124	Forme en béton strié y compris aciers				
	le mètre carré :	M2	163,00		
	Béton et Acier en Super Structure				
125	Béton pour béton armé en élévation pour tout ouvrage				
	Le mètre cube :	M3	5 590,00		
126	Acier tor pour béton armé en élévation				
	le kilogramme :	Kg	781 900,00		
	Planchers corps creux & Dalles alvéolaires & Dalle poste tension				
127	Plancher à corps creux de 15+5				
	le mètre carré :	M2	4 130,00		
128	Plancher à corps creux de 20+5				
	le mètre carré :	M2	2 020,00		
129	Plancher en hourdis de 25+5				
	le mètre carré :	M2	3 510,00		
130	Plancher en hourdis de 25+10				
	le mètre carré :	M2	100,00		
131	Dalle alvéolaire de 20+5				
	le mètre carré :	M2	1 340,00		
132	Dalle alvéolaire de 25+5				
	le mètre carré :	M2	4 530,00		
133	Dalle alvéolaire de 25+10				
	le mètre carré :	M2	1 420,00		
134	Dalle poste tension				
	le mètre carré :	M2	8 559,00		
	Planchers et couverture métallique				
135	Structure en Profilés métalliques				
	Le Kilogramme	KG	727 850,00		
136	Couverture en panneaux sandwich				
	Le mètre carré	M2	7 910,00		
137	Chéneau métallique				
	Le mètre linéaire	MI	394,00		
138	Plancher Collaborant Mixte (CM/BA)				
	le mètre carré :	M2	3 410,00		
	Maçonneries et Cloisonnements				
139	Double cloisons en brique creuse de 12+8 cm				
	le mètre carré :	M2	12 410,00		
140	Double cloisons en brique creuse de 8+6 cm				
	le mètre carré :	M2	2 910,00		
141	Double cloisons en brique creuse de 6+6 cm				
	le mètre carré :	M2	12 420,00		
142	Cloisons simples en briques creuses				
	le mètre carré :	M2	6 700,00		
143	Cloisons en agglomérés creux				
	le mètre carré :	M2	7 199,00		
144	Isolation en laine de roche				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
	<u>le mètre carré :</u>	M2	840,00		
	Enduits				
145	Enduit extérieur au mortier de ciment				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	40 260,00		
146	Enduits intérieur au mortier de ciment sur murs et plafonds				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	68 800,00		
	Divers				
147	Souche en terrasse				
	<u>l'unité :</u>	U	26,00		
148	Dalette en béton armé				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	1 240,00		
149	Renformis en béton armé				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	390,00		
150	Traitement de joint de dilatation intérieur et extérieur				
	<u>le mètre linéaire :</u>	Ml	450,00		
151	Traitement de joint coupe feu				
	<u>le mètre linéaire :</u>	Ml	30,00		
152	Forme de marche et contre marche				
	<u>le mètre linéaire :</u>	Ml	616,00		
153	Fosse à graisse pour cuisine pôle tourisme				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
154	Fosse à graisse pour cuisine maison des stagiaires				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
155	Socle pour équipement et machenerie				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	16,00		
Total sous lot gros œuvre					
200- SOUS LOT ETANCHEITE					
201	Forme de pente y /c chape de lissage				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	19 110,00		
202	Ecran par-vapeur				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	13 110,00		
203	Isolation thermique				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	13 110,00		
204	Gorges pour solins				
	<u>le mètre linéaire :</u>	Ml	3 680,00		
	Complexe d'Etanchéité				
205	Etanchéité bicouche autoprotégé				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	17 010,00		
206	Etanchéité bicouche autoprotégé des relevé				
	<u>le mètre linéaire :</u>	Ml	3 170,00		
207	Protection mécanique				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	2 100,00		
208	Protection des relevés				
	<u>le mètre linéaire :</u>	Ml	510,00		
209	Etanchéité bicouche				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	2 100,00		
210	Etanchéité bicouche des relevés				
	<u>le mètre linéaire :</u>	Ml	510,00		
211	Etanchéité légère				

[Signature]

575

[Signature]

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
	<u>le mètre carré :</u>	M2	1 290,00		
212	Etanchéité Verticale				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	350,00		
213	Etanchéité des joints de dilatation				
	<u>le mètre linéaire :</u>	Ml	94,00		
214	Etanchéité liquide				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	3 490,00		
Total sous lot Etanchéité					
300-SOUS LOT AMENAGEMENTS EXTERIEURS					
	Assainissement				
301	Débais en tranches pour assainissement				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	7 640,00		
302	Remblai primaire en terre tamisée				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	2 520,00		
303	Remblai secondaire en terre criblée				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	3 060,00		
304	Lit de pose en sable ou en gravette				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	310,00		
	Conduites en pvc-u, serie i, pour collecteurs				
305	Tuyaux en pvc,ø315 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	Ml	1 400,00		
306	Tuyaux en pvc,ø400 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	Ml	940,00		
307	Tuyaux en pvc,ø500 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	Ml	190,00		
308	Tuyaux en pvc,ø600 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	Ml	220,00		
309	Tuyaux en pvc,ø800 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	Ml	410,00		
	REGARDS				
310	Regard visitable de 1.00mx1.00m.				
	<u>L'unité</u>	U	55,00		
311	Regard de branchement de 0.80 m x 0.80 m				
	<u>L'Unité:</u>	U	37,00		
312	Regard branchement de 0.60 m x 0.60 m				
	<u>L'Unité:</u>	U	25,00		
313	Regard à grille				
	<u>L'Unité:</u>	U	30,00		
314	Regard à avaloire de 0.80mx0.80m.				
	<u>L'Unité:</u>	U	30,00		
315	Regards borne.				
	<u>L'Unité:</u>	U	33,00		
316	Boite de branchement				
	<u>L'Ensemble:</u>	Ens	70,00		
317	Caniveau en béton armé pour les reseaux enterrés				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	Ml	40,00		
318	Caniveau en béton armé avec grille				
	<u>le mètre linéaire :</u>	Ml	400,00		
319	Branchement à l'égout				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	Voirie-allées pietonnés				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
320	Terrassements en déblais en terrains de toutes natures				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	11 130,00		
321	Remblais en terres d'apport				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	6 210,00		
322	Bordure type T4				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	M1	1 610,00		
323	Couche de forme (AC)				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	680,00		
324	Couche de fondation en GNF 0/60.				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	3 420,00		
325	Couche de base en G.N.A				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	910,00		
326	Imprégnation				
	<u>Le mètre carré</u>	M2	4 540,00		
327	Revêtement en enrobés bitumineux à chaud EB 0/10				
	<u>Le mètre carré</u>	M2	4 540,00		
328	Dallage extérieur de 0,10m d'épaisseur y compris aciers				
	<u>Le mètre carré</u>	M2	380,00		
329	Forme des marches et contre marches				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	M1	250,00		
330	Revêtement en béton strié				
	<u>Le mètre carré:</u>	M2	110,00		
331	Signalisation horizontale des chaussées				
	<u>Le forfait</u>	F	1,00		
332	Forage d'un puit y compris équipements				
	<u>L'ensemble:</u>	Ens	1,00		
	<u>Mur de clôture</u>				
333	Mur de clôture en agglos de 2,60m de hauteur avec fondation				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	M1	495,00		
334	Mur de clôture avec soubassement de 0,40 de hauteur avec fondation				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	M1	525,00		
	<u>Terrains de sport</u>				
335	Préparation des Terrains de sport(basket , hand et volley - ball)				
	<u>Le mètre carré:</u>	M2	2 118,00		
336	Préparation du Terrain de Foot-ball				
	<u>Le mètre carré:</u>	M2	4 530,00		
337	Équipement de terrain de hand- ball				
	<u>L'unité</u>	Ens	1,00		
338	Équipement de terrain de volley- ball				
	<u>L'unité</u>	Ens	1,00		
339	Équipement de terrain de basket- ball				
	<u>L'unité</u>	Ens	1,00		
340	Équipement de terrain de Foot- ball				
	<u>L'unité</u>	Ens	1,00		
	<u>Divers</u>				
341	Bâche à eau				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
Total sous lot Aménagement extérieur					
400- SOUS LOT ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE					
401	Construction du local poste de livraison				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	1,00		
402	Construction du local poste de transformation				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	3,00		
403	Cellules interrupteur -sectionneur motorisée (arrivée/départ)				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	10,00		
404	Cellules comptage MT				
	<u>L'unité:</u>	U	1,00		
405	Cellules protection générale				
	<u>L'unité:</u>	U	1,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
406	Cellule préfabriquée protection transformateur (Par disjoncteur MT) L'unité :	U	3,00		
407	Câble moyenne tension en aluminium PRC 18/30(36)KV Le mètre Linéaire:	MI	300,00		
408	Transformateur HTA/BT 22KV/400V 400 KVA à l'ensemble:	Ens	3,00		
409	Canalisation préfabriquée 2 000 A (Cuivre) à l'ensemble:	Ens	3,00		
410	Equipements de sécurité à l'ensemble:	Ens	4,00		
411	Tableau éclairage et PC du poste L'unité :	U	4,00		
412	Mise à la terre du poste à l'ensemble:	Ens	4,00		
413	Batteries de compensation automatique a vide du transformateur à l'ensemble:	Ens	3,00		
414	Batteries de compensation automatique de COS PHI à l'ensemble:	Ens	3,00		
415	Armoire générale basse tension AGBT L'unité :	U	3,00		
416	Poste asservi à l'ensemble:	Ens	1,00		
419	Onduleur 10KVA L'unité :	U	4,00		
420	Tableaux électrique TGBT 1 (N) L'unité :	U	1,00		
421	TGBT 2 (N) L'unité :	U	2,00		
422	TP ES (N) L'unité :	U	1,00		
423	TGP- PMS-RDC (N) L'unité :	U	1,00		
424	TP1- PMS-RDC (N) L'unité :	U	1,00		
425	TP2- PMS-RDC (N) L'unité :	U	1,00		
426	TP3- PMS-1ER (N) L'unité :	U	1,00		
427	TP4- PMS-1ER (N) L'unité :	U	1,00		
428	TP5- PMS-2eme (N) L'unité :	U	1,00		
429	TP6- PMS-2eme (N) L'unité :	U	1,00		
430	TP7- PMS-3eme (N) L'unité :	U	1,00		
431	TP8- PMS-3eme (N) L'unité :	U	1,00		
432	TP-Refectoire (N) L'unité :	U	1,00		
433	TG-AMPHT (N) L'unité :	U	1,00		
434	TP1-AMPHT (N) L'unité :	U	1,00		
435	TP2-AMPHT (N) L'unité :	U	1,00		
436	TP-ON1-AMPHT L'unité :	U	1,00		
437	TP-ON2-AMPHT L'unité :	U	1,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
438	TP-AMPHT				
	L'unité :	U	1,00		
439	TGP- PTR-RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
440	TP1- PTR-RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
441	TP2- PTR-RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
442	TP3- PTR-1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
443	TP4- PTR-1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
444	TP-ON1-PTR				
	L'unité :	U	1,00		
445	TP-ON2-PTR				
	L'unité :	U	1,00		
446	TGP- SRC ADM -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
447	TP1- SRC ADM -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
448	TP2- SRC ADM -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
449	TP3- SRC ADM -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
450	TP4- SRC ADM -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
451	TP5- SRC ADM -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
452	TP6- ON SRC ADM -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
453	TP7- ON SRC ADM -1ER				
	L'unité :	U	1,00		
454	TP8- ON SRC ADM -1ER				
	L'unité :	U	1,00		
455	TG- SCR -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
456	TP1- SCR -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
457	TP2- SCR -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
458	TP3- SCR -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
459	TP4- SCR -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
460	TP5- ON SCR				
	L'unité :	U	1,00		
461	TP6- ON SCR				
	L'unité :	U	1,00		
462	TG- ENNV -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
463	TP1- ENNV -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
464	TP2- ENNV -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
465	TP3- ENNV -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
466	TP4- ENNV -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
467	TP5- ENNV -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
468	TP6- ENNV -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
469	TP7- ON ENNV -1ER (N)				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
	L'unité :	U	1,00		
470	TP8- ON ENNV -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
471	TP9- ON ENNV -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
472	TG- PIND -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
473	TP1- PIND -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
474	TP2- PIND -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
475	TP3- PIND -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
476	TP4- PIND -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
477	TP- ON PIND - (N)				
	L'unité :	U	1,00		
478	TG- PAGRC -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
479	TP1- PAGRC -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
480	TP2- PAGRC -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
481	TP3- PAGRC -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
482	TP4- PAGRC -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
483	TP5- ON PAGRC -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
484	TG- P SNT -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
485	TP1- P SNT -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
486	TP2- P SNT -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
487	TP3- P SNT -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
488	TP4- P SNT -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
489	TP5- P SNT -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
490	TP- ON P SNT -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
491	TP- ON P SNT -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
492	TG- P ART -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
493	TP1- P ART -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
494	TP2- P ART -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
495	TP3- P ART -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
496	TP4- P ART -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
497	TP5- ON P ART -1ER				
	L'unité :	U	1,00		
498	TP6- ON P ART -1ER				
	L'unité :	U	1,00		
499	TG- P GC -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
500	TP1- P GC -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
501	TP2- P GC -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
502	TP3- P GC -RDC (N)				
	L'unité :	U	1,00		
503	TP4- P GC -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
504	TP5- P GC -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
505	TP6- P GC -1ER (N)				
	L'unité :	U	1,00		
506	TP- P GC -RDC				
	L'unité :	U	1,00		
507	TP7- ON P GC -RDC				
	L'unité :	U	1,00		
508	TP8- ON P GC -RDC				
	L'unité :	U	1,00		
509	TP ECLAIRAGE EXTERIEURE				
	L'unité :	U	1,00		
510	TP-GUERITE				
	L'unité :	U	1,00		
517	Pupitre de commande d'éclairage à plusieurs directions				
	L'unité :	U	10,00		
	TRANCHEE ET CANALISATIONS				
518	Terrassement en Tranchée dans tous terrain de toute nature				
	Le mètre Linéaire:	MI	6 500,00		
519	Tube annelée double paroi Ø200				
	Le mètre Linéaire:	MI	2 650,00		
520	Tube annelée double paroi Ø160				
	Le mètre Linéaire:	MI	2 550,00		
521	Tube annelée double paroi Ø110				
	Le mètre Linéaire:	MI	1 150,00		
522	Tube annelée double paroi Ø50				
	Le mètre Linéaire:	MI	1 750,00		
523	Regard de tirage de 0,8x0,8x1m				
	L'unité :	U	50,00		
524	Regard de tirage de 0,6x0,6x0,8m				
	L'unité :	U	50,00		
	<u>Câble de distribution basse tension :</u>				
525	Câble U1000R02V 1x240mm ²				
	Le mètre Linéaire:	MI	2 400,00		
526	Câble U1000R02V 1x185mm ²				
	Le mètre Linéaire:	MI	700,00		
527	Câble U1000R02V 4x150mm ² +T				
	Le mètre Linéaire:	MI	895,00		
528	Câble U1000R02V 4x120mm ² +T				
	Le mètre Linéaire:	MI	950,00		
529	Câble U1000R02V 4 x 95 mm ² +T				
	Le mètre Linéaire:	MI	2 100,00		
530	Câble U1000R02V 4 x 70 mm ² +T				
	Le mètre Linéaire:	MI	970,00		
531	Câble U1000R02V 4 x 50 mm ² +T				
	Le mètre Linéaire:	MI	1 200,00		
532	Câble U1000R02V 4 x 35 mm ² +T				
	Le mètre Linéaire:	MI	1 200,00		
533	Câble U1000R02V 4 x 25 mm ² +T				
	Le mètre Linéaire:	MI	1 480,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
534	Câble U1000R02V 5 x 16 mm ²				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	1 850,00		
535	Câble U1000R02V 5 G10 mm ²				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	2 450,00		
536	Câble U1000R02V 5 G 6 mm ²				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	360,00		
537	Câble U1000R02V 5 G4 mm ²				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	340,00		
538	Câble CR1 5G35 mm ²				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	550,00		
539	Câble CR1 5G25 mm ²				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	350,00		
540	Câble CR1 5G16 mm ²				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	450,00		
541	Câble CR1 5G10 mm ²				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	500,00		
542	Câble CR1 5G6 mm ²				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	300,00		
543	Câble CR1 3G4 mm ²				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	200,00		
544	Alimentation divers (Triphasé)				
	<u>L'unité :</u>	U	55,00		
545	Alimentation divers (Monophasé)				
	<u>L'unité :</u>	U	40,00		
	Chemin de cable				
546	Chemin de cable 500x63mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	500,00		
547	Chemin de cable 300x63mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	550,00		
548	Chemin de cable 215x63mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	500,00		
549	Chemin de cable 125x63mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	860,00		
550	Chemin de cable 95x63mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	800,00		
	Circuits de terre				
551	Câble cuivre nu de 28 mm ² y c équipement				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	5 000,00		
552	Liaison équipotentielle secondaire				
	<u>L'unité :</u>	U	60,00		
	Distribution éclairage et prises de courant				
553	Foyer lumineux simple allumage				
	<u>l'unité:</u>	U	512,00		
554	Foyer lumineux Interrupteur simple allumage étanche				
	<u>l'unité:</u>	U	10,00		
555	Foyer lumineux Interrupteur double allumage				
	<u>l'unité:</u>	U	400,00		
556	Foyer lumineux Interrupteur double allumage étanche				
	<u>l'unité:</u>	U	5,00		
557	Foyer lumineux Interrupteur triple allumage				
	<u>l'unité:</u>	U	20,00		
558	Foyer lumineux Interrupteur va et vient				
	<u>l'unité:</u>	U	100,00		
559	Foyer lumineux Interrupteur va et vient étanche				
	<u>l'unité:</u>	U	4,00		
560	Foyer lumineux Interrupteur va et vient double allumage				
	<u>l'unité:</u>	U	15,00		
561	Foyer lumineux Interrupteur va et vient triple allumage				
	<u>l'unité:</u>	U	25,00		
562	Foyer lumineux Bouton poussoir lumineux				
	<u>l'unité:</u>	U	100,00		
563	Foyer lumineux Bouton poussoir lumineux étanche				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (H T)	PRIX TOTAL (H T)
	<u>L'unité:</u>	U	20,00		
564	Foyer lumineux Détecteur de présence				
	<u>L'unité:</u>	U	400,00		
565	Prise de courant 10/16A - 2P+T				
	<u>L'unité:</u>	U	1 500,00		
566	Prise de courant 10/16A - 2P+T étanche				
	<u>L'unité:</u>	U	400,00		
567	Prise informatique				
	<u>L'unité:</u>	U	300,00		
568	Prise télévision				
	<u>L'unité:</u>	U	20,00		
569	Poste de travail (info + tele + 2PC/O + 1PC/N)				
	<u>L'unité:</u>	U	10,00		
570	Boîte au sol type 1				
	<u>L'unité:</u>	U	80,00		
571	Boîte au sol type 2				
	<u>L'unité:</u>	U	120,00		
572	Boîte au sol type 3				
	<u>L'unité:</u>	U	70,00		
573	Boîte au sol type 4				
	<u>L'unité:</u>	U	95,00		
574	Prise de Courant 3P+N+T/20 A				
	<u>L'unité :</u>	U	220,00		
575	Bloc type 1 (2pc normaux + 1 PC ONDULES +1 INFO)				
	<u>L'unité :</u>	U	60,00		
576	Bloc type 2 (2PC ONDULES +1 INFO)				
	<u>L'unité :</u>	U	10,00		
577	Bloc type 3 (1 PC Normal +1 PC ONDULEE +1 INFO)				
	<u>L'unité :</u>	U	750,00		
578	Bloc type 4 (2 PC Normales +1 INFO)				
	<u>L'unité :</u>	U	154,00		
579	Bloc type 5 (2 PC Normales +1 PC Ondulée +1 INFO +1 TEL)				
	<u>L'unité :</u>	U	20,00		
580	Bloc type 6 (2 PC Normales +1 INFO +1 TEL)				
	<u>L'unité :</u>	U	10,00		
581	Bloc type 7 (2 PC Normales +2 INFO)				
	<u>L'unité :</u>	U	25,00		
582	Bloc type 8 (3 PC Normales +1 INFO +1 TEL)				
	<u>L'unité :</u>	U	20,00		
583	Foyer supplémentaire				
	<u>L'unité:</u>	U	3 000,00		
	Lustrerie				
584	Panel encastré à led 600/600 37W 5100 Lm 4000K				
	<u>L'unité :</u>	U	1 339,00		
585	Panel encastré à led 1200/300 35W 3459lm 4000K				
	<u>L'unité :</u>	U	84,00		
586	Spot encastré à led 15,5 W 2300 Lm 4000K				
	<u>L'unité :</u>	U	729,00		
587	Spot encastré à led 15.5 W 2300 Lm 4000K IP54 "				
	<u>L'unité :</u>	U	482,00		
588	Applique à led 17,5W 1494lm 3000K				
	<u>L'unité :</u>	U	60,00		
589	Suspension à led 9,4W 461lm 2700K				
	<u>L'unité :</u>	U	13,00		
590	Spot encastré à led 17W 2150lm 3000K				
	<u>L'unité :</u>	U	820,00		
591	Spot encastré à led 24W 2800lm 3000K				
	<u>L'unité :</u>	U	132,00		
592	Spot encastré à led 15.5 W 2300 Lm 4000K Blanc IP54				
	<u>L'unité :</u>	U	118,00		
593	Armature industrielle à led 65W 9381lm 4000K				
	<u>L'unité :</u>	U	141,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (H T)	PRIX TOTAL (H T)
594	Reglette étanche à led 21W 2550 4000K				
	L'unité :	U	151,00		
595	Panel encastré à led 600/600 33W 3665lm 4000K				
	L'unité :	U	137,00		
596	Plafonnier à led 37W 3372lm 4000K				
	L'unité :	U	93,00		
597	Système linéaire WW à led 62,67W 7119lm 4000K				
	L'unité :	U	75,00		
598	Suspension décorative à led 5W 329lm 3000K				
	L'unité :	U	19,00		
599	Bandeaux à led 14,4W/m 1861,8lm/m 3000K				
	L'unité :	U	58,00		
600	Spot encastré à led 41W 5100lm 3000K				
	L'unité :	U	84,00		
601	Balisage à led 1W 130lm 4000K				
	L'unité :	U	123,00		
602	Encastré de mur à led 9W 404lm 3000K				
	L'unité :	U	11,00		
603	Suspension décorative à led 62,8W 3038lm 2700K				
	L'unité :	U	5,00		
604	Suspension à led 31,7W 1413lm 3000K				
	L'unité :	U	2,00		
605	Suspension à led 63,5W 2825m 3000K				
	L'unité :	U	14,00		
606	Suspension à led 120W 4238lm 3000K				
	L'unité :	U	4,00		
607	Suspension à led 14,8W 2400lm 4000K				
	L'unité :	U	11,00		
608	Spot encastré à led 17W 2150lm 3000K				
	L'unité :	U	55,00		
609	Projecteur sur RAIL à led 27W 3820lm 4000K				
	L'unité :	U	48,00		
610	Rail 3m noir				
	L'unité :	U	26,00		
611	plafonnier downlight à led 37W				
	L'unité :	U	20,00		
612	Borne à led 7W 220lm 4000K				
	L'unité :	U	10,00		
613	Projecteur à led 20W 2074lm 4000K				
	L'unité :	U	30,00		
614	Encastré de mur à led 8,3W 72lm 4000K				
	L'unité :	U	20,00		
615	Projecteur à led 11.2W 1118lm 4000K				
	L'unité :	U	15,00		
616	Immergeable à led 2,5W 140lm 6000K				
	L'unité :	U	21,00		
617	Projecteur sur mat à led 37W 3146lm 4000K				
	L'unité :	U	10,00		
618	Tête de mât à led 50W 5800lm 4000K Mât 4,2m				
	L'unité :	U	53,00		
619	SOLAR FLYBIRD LIGHT RS-FB65-C IRDIS avec Mât 6,44m				
	L'unité :	U	28,00		
620	Projecteur à led 18W 1038lm 3000K				
	L'unité :	U	37,00		
621	Projecteur à led 600w 75103lm 4000K avec Mât				
	L'unité :	U	4,00		
622	Projecteur à led 380W 44634lm 4000K avec Mât				
	L'unité :	U	20,00		

589

[Signature]

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (H T)	PRIX TOTAL (H T)
623	Projecteur à led 400W 44634lm 4000K avec Mât				
	L'unité :	U	6,00		
624	Eclairage de sécurité				
	Bloc autonome d'éclairage d'évacuation baes 45 lumens LED				
	l'unité:	U	450,00		
625	Bloc autonome d'éclairage d'antipanique 360 lumens LED				
	l'unité:	U	200,00		
626	Equipement de télécommande				
	l'unité:	U	40,00		
	Téléphone - Informatique				
627	Câble torsade 4 paires S/FTP CAT.6A				
	Le mètre Linéaire:	ML	19 000,00		
628	Armoire informatique 42U (Répartiteur Général)				
	L'unité :	U	2,00		
629	Armoire informatique 32U (Sous Répartiteur 32U)				
	L'unité :	U	5,00		
630	Coffret informatique 12U (Sous Répartiteur 12U)				
	L'unité :	U	10,00		
631	Coffret informatique 9U (Sous Répartiteur 9U)				
	L'unité :	U	10,00		
632	Panneau de brassage 48 ports RJ45 CAT 6 A				
	L'unité :	U	14,00		
633	Panneau de brassage 24 ports RJ45 CAT 6 A				
	L'unité :	U	32,00		
634	Panneau de brassage 12 ports RJ45 CAT 6 A				
	L'unité :	U	6,00		
635	Panneau de brassage 8 ports RJ45 CAT 6 A				
	L'unité :	U	3,00		
636	Cordon de Brassage CAT 6A FTP				
	L'unité :	U	1 100,00		
637	Cordon de Liaison CAT 6A FTP				
	L'unité :	U	1 100,00		
638	Câble Fibre Optique 6 Brins Multimode				
	L'unité :	U	4 600,00		
639	TIROIR OPTIQUE 12 ADAPTATEURS				
	L'unité :	U	2,00		
640	TIROIR OPTIQUE 6 ADAPTATEURS				
	L'unité :	U	7,00		
641	Switch 48 ports POE + (2 ports SFP)				
	L'unité :	U	10,00		
642	Switch 24 ports POE + (2 ports SFP)				
	L'unité :	U	20,00		
643	Switch 8 ports POE + (2 ports SFP)				
	L'unité :	U	16,00		
644	Câblage et accessoires Inf / Tél				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
645	Switch fédérateur				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
646	Point d'accès WIFI				
	à l'ensemble:	Ens	12,00		
647	Prise RJ45 CAT 6A/FTP				
	L'unité :	U	300,00		
648	Branchement téléphonique et informatique au réseau extérieur				
	L'ensemble :	Ens	1,00		
649	Centrale téléphonique				
	L'unité :	U	1,00		
650	Poste Téléphonique IP de Base				
	L'unité :	U	5,00		
651	Console Opérateur IP				
	L'unité :	U	50,00		
652	Standardiste automatisé				
	L'unité :	U	30,00		
	SYSTÈME DETECTION INCENDIE				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
653	Système de sécurité incendie Adressable (S.S.I)				
	L'unité :	U	7,00		
654	Détecteur thermo vélocimétrique NF				
	L'unité:	U	40,00		
655	Détecteur optique de fumée adressable NF				
	L'unité:	U	600,00		
656	Détecteur linéaire de fume avec reflecteur				
	L'unité :	U	12,00		
657	Déclencheur manuel adressable NF				
	L'unité:	U	100,00		
658	Indicateur d'action avec flash				
	L'unité :	U	34,00		
659	Avertisseur sonore				
	L'unité:	U	55,00		
660	Report d'alarme				
	L'unité:	U	10,00		
	Commande asservissement				
661	Commande et information -clapet coupe feu				
	L'unité:	U	12,00		
662	Commande et Information coffret désenfumage				
	L'unité:	U	3,00		
663	Commande arrêt unité extérieure climatisation				
	L'unité:	U	15,00		
664	Commande ouvrant de façade				
	L'unité:	U	29,00		
665	Module déporté				
	L'unité:	U	14,00		
666	Câblage et accessoires détection incendie à l'ensemble:	Ens	1,00		
	VIDEOSURVEILLANCE				
667	CAMERA IP mobile PTZ 2MP TYPE 1				
	L'unité :	U	20,00		
668	CAMERA EXTERIEURE TYPE 2				
	L'unité :	U	28,00		
669	CAMERA INTERIEURE TYPE3				
	L'unité :	U	24,00		
670	POSTE OPERATEUR AVEC CLAVIER USB				
	L'unité :	U	2,00		
671	SERVEUR D'ENREGISTREMENT				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
672	Moniteur 42 Pouces +Poste de travail				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
673	Ecran SMART 55"				
	L'unité :	U	2,00		
674	MUR D'IMAGE				
	L'unité :	U	2,00		
675	Onduleur rackable 1500 VA pour NVR				
	L'unité:	U	1,00		
676	Module adaptateur fibre / 4paires RJ45				
	L'unité:	U	4,00		
677	Câblage et accessoires vidéosurveillance				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
	TELEDISTRIBUTION				
678	Parabole Ø 1,1M				
	L'unité :	U	6,00		
679	Multiswitch terminal 17*16				
	L'unité :	U	3,00		
680	LNB QUATTRO 0,2 DB HD				
	L'unité :	U	6,00		
681	Antenne UHF C21 / 69 45 ETL G =14 DB				
	L'unité :	U	3,00		
682	Prise TV				
	L'unité :	U	13,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (H T)	PRIX TOTAL (H T)
683	Câble coaxial 7MM 75 OHM 500M/R				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	1 260,00		
684	Connecteur "F"				
	<u>L'unité :</u>	U	30,00		
685	Câblage et accessoires télédistribution				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	1,00		
	Contrôle d'accès				
686	Contrôleur 2 portes				
	<u>l'unité:</u>	U	5,00		
687	Lecteur biométrique de badge				
	<u>l'unité:</u>	U	8,00		
688	Station d'encodage des cartes à proximité				
	<u>l'unité:</u>	U	1,00		
689	Contacts d'ouverture de porte				
	<u>l'unité:</u>	U	8,00		
690	Equipements porte				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	8,00		
691	Câblage et accessoires contrôle d'accès				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	1,00		
692	Prise VGA / HDMI				
	<u>l'unité:</u>	U	300,00		
	COULOIR RAPIDE ET GESTION				
693	Couloirs rapides « Tourniquet »				
	<u>l'unité:</u>	U	4,00		
694	Un couloir Rapide PMR				
	<u>l'unité:</u>	U	1,00		
695	Barrières levantes				
	<u>l'unité:</u>	U	2,00		
	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE				
696	Unité centrale				
	<u>l'unité:</u>	U	1,00		
697	Sous station				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	7,00		
698	Imprimante d'alarmes « au fil d'eau »				
	<u>l'unité:</u>	U	1,00		
699	Imprimante d'alarmes laser (couleur)				
	<u>l'unité:</u>	U	1,00		
700	Capteur crépusculaire				
	<u>l'unité:</u>	U	2,00		
701	Capteur de pression d'eau				
	<u>l'unité:</u>	U	2,00		
702	Pressostat différentielle				
	<u>l'unité:</u>	U	57,00		
703	Contrôleur de phase				
	<u>l'unité:</u>	U	2,00		
704	Capteur de niveau du liquide				
	<u>l'unité:</u>	U	3,00		
705	Capteur de température ambiante				
	<u>l'unité:</u>	U	2,00		
706	Câblage et accessoires GTC				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	1,00		
	Total sous lot Electricité - Courant Fort - Courant Faible				
	800- SOUS LOT FLUIDES				
	PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE				
	Alimentation EF				
801	Branchement Général Eau Potable				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
802	Equipements Bache à Eau				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
803	Surpresseur Eau Potable				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
804	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 14/20				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	150,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
805	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 19/25				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	850,00		
806	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 24,8/32				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	350,00		
807	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN 16 diamètre: 31/40				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	420,00		
808	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 38,8/50				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	1 650,00		
809	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 48,8/63				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	450,00		
810	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 58,2/75				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	1 680,00		
811	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 69,8/90				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	150,00		
812	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 85,4/110				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	2 100,00		
813	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 96,8/125				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	120,00		
814	Tuyauterie intérieure en polypropylène PN20 diamètre: 13,2/20				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	260,00		
815	Tuyauterie intérieure en polypropylène PN20 diamètre: 16,6/25				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	590,00		
816	Tuyauterie intérieure en polypropylène PN20 diamètre: 21,2/32				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	510,00		
817	Tuyauterie intérieure en polypropylène PN20 diamètre: 26,6/40				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	450,00		
818	Tuyauterie intérieure en polypropylène PN20 diamètre: 33,4/50				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	410,00		
819	Tuyauterie intérieure en polypropylène PN20 diamètre: 42/63				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	320,00		
820	Tuyauterie intérieure en polypropylène PN20 diamètre: 50/75				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	160,00		
821	Tuyauterie intérieure en polypropylène PN20 diamètre: 60/90				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	160,00		
822	Tuyauterie intérieure en polypropylène PN20 diamètre: 80/110				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	110,00		
823	Calorifuge pour tuyauterie intérieure tout diamètre				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	665,00		
824	Coffret de distribution: Collecteur de 2 à 3 départs				
	<u>l'unité :</u>	U	23,00		
825	Coffret de distribution: Collecteur de 4 à 5 départs				
	<u>l'unité :</u>	U	48,00		
826	Coffret de distribution: Collecteur de 6 à 7 départs				
	<u>l'unité :</u>	U	51,00		
827	Coffret de distribution: Collecteur de 8 à 9 départs				
	<u>l'unité :</u>	U	24,00		
828	Vanne d'arrêt diamètre: 20				
	<u>l'unité :</u>	U	10,00		
829	Vanne d'arrêt diamètre: 25				
	<u>l'unité :</u>	U	13,00		
830	Vanne d'arrêt diamètre: 32				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
831	Vanne d'arrêt diamètre: 40				
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
832	Vanne d'arrêt diamètre: 50				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
833	Vanne d'arrêt diamètre: 63				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
834	Vanne d'arrêt diamètre: 75				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
835	Vanne d'arrêt diamètre: 90				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
836	Vanne d'arrêt diamètre: 110				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
837	Vanne d'arrêt avec regard tous diamètres				
	<u>l'unité :</u>	U	88,00		
838	Anti-belier				
	<u>l'unité :</u>	U	8,00		
	Evacuation EU-EV-EP				
839	Tuyauterie en PVC diamètre: 40				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	50,00		
840	Tuyauterie en PVC diamètre: 50				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	90,00		
841	Tuyauterie en PVC diamètre: 75				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	190,00		
842	Tuyauterie en PVC diamètre: 100				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	240,00		
843	Tuyauterie en PVC diamètre: 110				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	135,00		
844	Tuyauterie en PVC diamètre: 125				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	310,00		
845	Tuyauterie en PVC diamètre: 160				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	890,00		
846	Tuyauterie en PVC diamètre: 200				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	285,00		
847	Tuyauterie en fonte diamètre: 200				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	140,00		
848	Isolation acoustique pour les descentes d'eau				
	<u>Mètre carré:</u>	M2	85,00		
849	Gargouille en plomb				
	<u>l'unité :</u>	U	130,00		
850	Trop plein tout diamètre				
	<u>l'unité :</u>	U	8,00		
851	Gueulard				
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
	Production d'eau chaude sanitaire				
852	Chauffe eau solaire monobloc Capacité: 500 L				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
853	Chauffe eau solaire monobloc Capacité: 200 L				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	6,00		
854	Chauffe eau solaire monobloc Capacité: 100 L				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
855	Chauffe eau électrique Capacité: 50 L				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
856	Chauffe eau électrique Capacité: 30 L				
	<u>l'unité :</u>	U	8,00		
857	Capteur solaire collective				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
	<u>Mètre carré:</u>	M2	200,00		
858	Ballon solaire de Capacité: 2000 L avec échangeur intégré				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	4,00		
859	Groupe de transfert avec régulation : Station solaire				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
860	Pompe de retour d'ECS - débit : 1 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
861	Tuyauterie en cuivre calorifugée et protégée – diamètre 18/20				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	350,00		
862	Accessoires de toute l'installation de la production d'ECS				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
863	Système anti tartre				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
	Appareils Sanitaires				
864	Lavabo vasque rectangulaire à encastrer sous plan				
	<u>l'unité :</u>	U	192,00		
865	Lavabo vasque à encastrer round				
	<u>l'unité :</u>	U	8,00		
866	Lavabo vasque Suspendu				
	<u>l'unité :</u>	U	60,00		
867	WC à l'anglaise Type1				
	<u>l'unité :</u>	U	48,00		
868	WC à l'anglaise Type2				
	<u>l'unité :</u>	U	146,00		
869	Ensemble sanitaire pour PMR				
	<u>l'unité :</u>	U	20,00		
870	Urinoire				
	<u>l'unité :</u>	U	16,00		
871	bac de cuisine				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
872	Bacs pour salle d'analyse				
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
873	Lave main				
	<u>l'unité :</u>	U	19,00		
874	bidet				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
875	Equipement douche type 1				
	<u>l'unité :</u>	U	82,00		
876	Equipement douche type 2 (pour PMR)				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
877	Siphon de sol en inox - dimension : 300x300 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
878	Siphon de sol en inox - dimension : 200x200 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	28,00		
879	Siphon de sol en inox - dimension : 100x100 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	22,00		
	Accessoires Sanitaires				
880	Distributeur de savon liquide- 1 litre				
	<u>l'unité :</u>	U	101,00		
881	Porte papier hygiénique				
	<u>l'unité :</u>	U	214,00		
882	Porte savon				
	<u>l'unité :</u>	U	86,00		
883	Sèche main				
	<u>l'unité :</u>	U	37,00		
884	Miroir				
	<u>Metre carré</u>	m2	140,00		
	Protection contre incendie				
885	Surpresseur eau incendie pour Poteaux d'incendie				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
886	Surpresseur eau incendie pour RIA				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
887	Tuyauterie intérieure en tube acier galvanisé diamètre: 40/49				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	560,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
888	Tuyauterie intérieure en tube acier galvanisé diamètre: 50/60				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	145,00		
889	Robinet d'incendie armé DN25				
	<u>l'unité :</u>	U	46,00		
890	Robinet d'incendie armé DN33				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
891	Extincteur portatif CO2 de 5 kg				
	<u>l'unité :</u>	U	32,00		
892	Extincteur portatif à poudre ABC de 9kg				
	<u>l'unité :</u>	U	104,00		
893	Extincteur Mobile en eau pulvérisée avec Additif 40 litres				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
894	Extincteurs CO2 Mobile 10 Kg				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
895	Poteau d'incendie				
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
	Arrosage réseau extérieur				
896	Robinet d'arrosage - DN20				
	<u>l'unité :</u>	U	20,00		
897	Bouche d'arrosage en fonte -DN 20				
	<u>l'unité :</u>	U	50,00		
898	Equipement du Puits				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
899	Equipement fontaines				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	CLIMATISATION - VMC-DESENFUMAGE				
	Pompe à chaleur				
900	Pompe à chaleur air-air réversible puissance frigorifique :40 kw à 60 kw				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	5,00		
901	Pompe à chaleur air-air réversible puissance frigorifique : 90 à 100 kw				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	Unité extérieure VRV 2 tubes				
902	Unité extérieure VRV de puissance frigorifique de 60 à 75 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
903	Unité extérieure VRV de puissance frigorifique de 85 à 100 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
904	Unité extérieure VRV de puissance frigorifique de 101 à 120 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
	Unité intérieure VRV-gainable				
905	Unité gainable réversible inverter de puissance frigorifique 1,8 kw à 2,2 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	8,00		
906	Unité gainable réversible inverter de puissance frigorifique 2,8 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
907	Unité gainable réversible inverter de puissance frigorifique 3,6 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
908	Unité gainable réversible inverter de puissance frigorifique 4,5 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	13,00		
909	Unité gainable réversible inverter de puissance frigorifique 5,6 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	10,00		
910	Unité gainable réversible inverter de puissance frigorifique 7,1 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
911	Unité gainable réversible inverter de puissance frigorifique 14 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	12,00		
	Unité intérieure VRV-cassette 4 way				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
912	Unité cassette 4 way reversible inverter de puissance frigorifique 1,8 à 2,2 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	17,00		
913	Unité cassette 4 way reversible inverter de puissance frigorifique 2,8 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
914	Unité cassette 4 way reversible inverter de puissance frigorifique 3,6 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	52,00		
915	Unité cassette 4 way reversible inverter de puissance frigorifique 4,5 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	24,00		
916	Unité cassette 4 way reversible inverter de puissance frigorifique 5,6 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	15,00		
917	Unité cassette 4 way reversible inverter de puissance frigorifique 7,1 kw				
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
	Split système				
918	Split système gainable reversible inverter de puissance frigorifique de 18000 BTU				
	<u>l'unité :</u>	U	16,00		
919	Split système mural reversible inverter de puissance frigorifique 24000 btu/h				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
920	Split système mural reversible inverter de puissance frigorifique 9000 btu/h				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
921	Split système mural reversible inverter de puissance frigorifique 12000 btu/h				
	<u>l'unité :</u>	U	7,00		
922	Split système mural reversible inverter de puissance frigorifique 18000 btu/h				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
923	Split système cassette 4way reversible inverter de puissance frigorifique 12000 btu/h				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
924	Split système mural froid seul de puissance frigorifique 12000 btu/h				
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
	Tuyaux en cuivre calorifugé				
925	Tuyaux en cuivre calorifugé liquide tout diamètre				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	1 700,00		
926	Tuyaux en cuivre calorifugé gaz tout diamètre				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	1 700,00		
	Gaine rectangulaire				
927	Gaine rectangulaire en tole galvanisée- classe feu m0				
	<u>le mètre carré</u>	M2	425,00		
928	Gaine rectangulaire en tole galvanisée a double peau - classe feu m0				
	<u>le mètre carré</u>	M2	60,00		
929	Gaines et plenums en laine de verre - classe feu m0				
	<u>le mètre carré</u>	M2	1 750,00		
	Gaine circulaire galvanisée				
930	Gaine circulaire galvanisée diamètre 100mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	620,00		
931	Gaine circulaire galvanisée diamètre 125mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	455,00		
932	Gaine circulaire galvanisée diamètre 160mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	500,00		
933	Gaine circulaire galvanisée diamètre 200mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	550,00		
934	Gaine circulaire galvanisée diamètre 250mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	280,00		
935	Gaine circulaire galvanisée diamètre 315mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	250,00		

592

[Signature] 2

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
936	Gaine circulaire galvanisée diamètre 355mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	70,00		
937	Gaine circulaire galvanisée diamètre 400mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	35,00		
938	Gaine circulaire galvanisée diamètre 450mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	10,00		
	<u>Volets de réglage</u>				
939	Volets de réglage diamètre 100mm				
	<u>l'unité :</u>	U	39,00		
940	Volets de réglage diamètre 125 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	91,00		
941	Volets de réglage diamètre 160 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	51,00		
942	Volets de réglage diamètre 200 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	16,00		
943	Volets de réglage diamètre 250 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
944	Volets de réglage diamètre 315 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
945	Volets de réglage diamètre 355 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
	Gaine souple calorifugée- classe feu m0				
946	Gaine souple calorifugée diamètre 160mm – classe feu m0				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	80,00		
947	Gaine souple calorifugée diamètre 200mm – classe feu m0				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	150,00		
948	Gaine souple calorifugée diamètre 250mm – classe feu m0				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	110,00		
949	Gaine circulaire type flexible nue diamètre 100 mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	200,00		
	<u>Diffuseur de soufflage</u>				
950	Diffuseur carré de soufflage - débit : 200 a 700 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	141,00		
951	Diffuseur circulaire tourbillonnaire de soufflage – débit :600 à 900 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	62,00		
952	Grille à fentes de soufflage - débit : 200 a 500 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	119,00		
953	Grille à fentes de soufflage - débit : 550 a 900 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	7,00		
	<u>Grille de reprise</u>				
954	Grille de reprise - débit : 200 a 500 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	124,00		
955	Grille de reprise - débit : 550 a 900 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	78,00		
956	Grille de reprise - débit : 1000a1700 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	47,00		
	<u>Grille de desenfumage</u>				
957	Grille de desenfumage – débit : 700 a 950 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
958	Grille de desenfumage – débit : 1000 a 2000 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
959	Grille de desenfumage – débit : 4000 a 5000 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	10,00		
960	Grille de desenfumage – débit : 16000 a 17000 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
	<u>Bouche vmc</u>				
961	Ventouse d'extraction d'air dn100 - débit : 30 à 60 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	400,00		
	<u>Caisson de desenfumage</u>				
962	Caisson d'extraction de desenfumage – debit 50000 à 60000 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (H T)	PRIX TOTAL (H T)
963	Caisson d'extraction de desenfumage à deux vitesses - débit 6500-3000 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
964	Caisson air neuf de desenfumage- débit 19000 à 21000 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
965	Caisson air neuf de desenfumage- débit 4000 à 5000 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
	Caisson d'extraction-vmc				
966	Caisson d'extraction - débit : 2550 m3/h à 4000				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
967	Caisson d'extraction - débit : de 1000 à 2000 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
968	Caisson d'extraction - débit : de 250 à 900 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
	Ventilateur de gaine				
969	Ventilateur de gaine - débit : 90 à 250 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
970	Ventilateur de gaine - débit : 260-500 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
	Caisson d'air neuf				
971	Caisson d'air neuf - débit : de 2500 à 3500 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
972	Caisson d'air neuf - débit : de 1600 à 2400 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
973	Caisson d'air neuf - débit : de 1000 à 1500 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
974	Caisson d'air neuf - débit : de 400 à 950 m3/h				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
	Clapet coupe-feu				
975	Clapet coupe-feu circulaire pour VMC - diamètre 100 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	16,00		
976	Clapet coupe-feu circulaire pour VMC- diamètre 125 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	8,00		
977	Clapet coupe-feu circulaire pour VMC- diamètre 160 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
978	Clapet coupe-feu circulaire pour VMC - diamètre 200 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
979	Clapet coupe-feu circulaire pour VMC- diamètre 250 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	17,00		
980	Clapet coupe-feu circulaire pour VMC - diamètre 315 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
981	Clapet coupe-feu circulaire pour VMC- diamètre 355 mm				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
982	Clapet coupe-feu rectangulaire toute dimension				
	<u>l'unité :</u>	U	14,00		
983	Ouvrant de façade - Surface utile : 50 dm ²				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
984	Exutoire de desenfumage - surface utile : 1 m ² + dispositif de commande mécanique				
	<u>l'unité :</u>	U	12,00		
985	Exutoire de desenfumage asservie - Surface utile : 3 m ² + dispositif de commande électrique				
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
	Armoires électriques et câblage				
986	Armoires électriques et câblage pour climatisation-vmc				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	4,00		
987	Armoires électriques et câblage pour desenfumage				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	GAZ INDUSTRIELS				
988	Installation et raccordement des gaz : argon, acetylene, oxygene, dioxyde de carbone CO2				
	<u>L'Ensemble :</u>	Ens	2,00		
989	Centrale automatique à réarmement manuel en laiton nickelé 200 BAR				
	<u>L'Unité d'Ensemble :</u>	U	11,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
990	Prise de gaz / fin de ligne - basse pression				
	l'Unité :	U	115,00		
	<u>VANNE D'ARRET ¼ TOUR EN LAITON</u>				
991	Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø6 mm				
	l'Unité :	U	45,00		
992	Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø8 mm				
	l'Unité :	U	36,00		
993	Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø10 mm				
	l'Unité :	U	42,00		
994	Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø12 mm				
	l'Unité :	U	32,00		
	<u>TUYAUTERIE EN CUIVRE SPÉCIALE POUR LES GAZ DES ATELIERS</u>				
995	Diamètre Ø6 mm				
	le mètre linéaire :	ml	350,00		
996	Diamètre Ø8 mm				
	le mètre linéaire :	ml	380,00		
997	Diamètre Ø10 mm				
	le mètre linéaire :	ml	315,00		
998	Diamètre Ø12 mm				
	le mètre linéaire :	ml	335,00		
	<u>TUYAUTERIE EN ACIER GALVANISÉ SPÉCIALE LES GAZ DES ATELIERS</u>				
999	Diamètre DN1"				
	le mètre linéaire :	ml	310,00		
1000	Diamètre 3/4				
	le mètre linéaire :	ml	365,00		
1001	Diamètre DN1/2				
	le mètre linéaire :	ml	385,00		
1002	Applique murale mono, équipée d'un raccord rapide				
	l'Unité :	U	196,00		
	<u>FLUIDES MÉDICAUX</u>				
	<u>Réseau de distribution en cuivre écrouis y compris tous accessoires</u>				
1003	Diamètre Ø8/10 mm				
	le mètre linéaire :	ml	360,00		
1004	Diamètre 10/12 mm				
	le mètre linéaire :	ml	340,00		
1005	Diamètre 12/14 mm				
	le mètre linéaire :	ml	85,00		
1006	Diamètre 14/16 mm				
	le mètre linéaire :	ml	95,00		
1007	Diamètre 16/18 mm				
	le mètre linéaire :	ml	85,00		
1008	Diamètre 18/20 mm				
	le mètre linéaire :	ml	80,00		
	<u>Vannes de sectionnement</u>				
1009	Diamètre Ø8/10 mm				
	l'Unité :	U	20,00		
1010	Diamètre 10/12 mm				
	l'Unité :	U	10,00		
1011	Diamètre 12/14 mm				
	l'Unité :	U	8,00		
1012	Diamètre 14/16 mm				
	l'Unité :	U	8,00		
1013	Diamètre 16/18 mm				
	l'Unité :	U	8,00		
1014	Diamètre 18/20 mm				
	l'Unité :	U	7,00		
1015	Poste de seconde détente				
	l'Unité :	U	3,00		
1016	Prises rapides à double clapet				
	l'Unité :	U	45,00		
1017	Coffret multivannes				
	l'ensemble	Ens	3,00		
1018	Coffret d'isolement de gaz				
	l'Unité :	U	3,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
------------	------------------------------	-------	-----	-----------------------	--------------------

Total Sous Lot Fluides

1100- SOUS LOT REVETEMENT

REVETEMENT INTERIEUR

	REVETEMENTS SOL				
1101	Dallage industriel fibré de 20 cm d'épaisseur, teinte dans la masse lisse a l'hélicoptère y compris plinthes en carreau local				
	le mètre carré :	M2	5 085,00		
1102	Granito poli blanc avec bande périphérique noir y compris plinthes de 15 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M2	8 665,00		
1103	Granito désactivé y compris plinthes de 15 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M2	4 485,00		
1104	Revêtement sol en carreaux grès cérame teinté dans la masse à bord rectifié 30 x 60 cm y compris plinthes de 15 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M2	5 065,00		
1105	Revêtement sol en carreaux grès cérame teinté dans la masse à bord rectifié antidérapant de 30x60 y compris plinthes de 15 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M2	1 480,00		
1106	Revêtement sol en carreaux grès cérame pour cuisine professionnelle antidérapant de 30x30 y compris plinthes à gorge				
	le mètre carré :	M2	1 254,00		
1107	Revêtement sol en carreaux local y compris plinthe 10 cm		351,50		
	le mètre carré :	M2	350,00		
1108	Revêtement en pierre naturelle ou marbre local de la région polie y compris plinthes de 15 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M2	133,00		
1109	Marche et contre marche y compris les paliers de repos et plinthes de 15 cm en pierre taza polie				
	le mètre linéaire :	M1	785,00		
1110	Parquet en bois chêne contre collé y compris plinthe				
	le mètre carré :	M2	128,00		
1111	Revêtement sol en Zellige Beldi				
	le mètre carré :	M2	650,00		
	REVETEMENT MURAL				
1112	Revêtement mural en carreaux grès cérame à bord rectifié de 60x30 cm				
	le mètre carré :	M2	4 830,00		
1113	Revêtement mural en carreaux faïence 30x30 cm				
	le mètre carré :	M2	1 805,00		
1114	Revêtement mural en zellige Beldi				
	le mètre carré :	M2	95,00		
	DIVERS				
1115	Tablette en marbre local de la région y compris plinthes, retombé et support en structure métallique				
	le mètre carré :	M2	110,00		
1116	Revêtement de façade en pierre de TAZA				
	le mètre carré :	M2	58,00		

REVETEMENT EXTERIEUR

1117	Lambrissage sol en lame de bois exotique IPE				
	le mètre carré :	m2	125,00		
1118	Revêtement sol en pierre de Taza bouchardée				
	le mètre carré :	m2	370,00		
1119	Revêtement sol en béton imprimé				
	le mètre carré :	m2	15 100,00		
1120	Revêtement sol en pavé autobloquant carrossable				
	le mètre carré :	m2	1 880,00		

Total sous lot Revêtement

1200- SOUS LOT FAUX PLAFOND

1201	Faux plafond en staff lisse y compris joint creux de toutes dimensions				
	le mètre carré :	M2	570,00		
1202	Faux plafond acoustique modulaire de 60x60 cm				
	le mètre carré :	M2	5 040,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
1203	Faux plafond en BA 13 hydrofuge y compris joint creux de toutes dimensions				
	le mètre carré :	M2	950,00		
1204	Faux plafond en BA 13 y compris joint creux de toutes dimensions				
	le mètre carré :	M2	12 405,00		
1205	Faux plafond modulaire hygiène				
	le mètre carré :	M2	1 080,00		
1206	Cloison en BA 13 y compris barrière phonique				
	le mètre carré :	M2	530,00		
1207	Trappe de visite démontable				
	le mètre carré :	M2	29,00		
1208	FAUX PLAFOND EN TOLES D'ALUMINIUM COMPOSITE DE 4MM D'ÉPAISSEUR				
	le mètre carré :	M2	2 100,00		

Total sous lot Faux Plafonds

1300- SOUS LOT MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-METALLIQUE

MENUISERIE ALUMINIUM

1301	Mur Rideau VEC				
	le mètre carré :	M2	143,00		
1302	Porte vitrée en aluminium ouvrant à la française en double vitrage				
	le mètre carré :	M2	151,00		
1303	Fenêtre en aluminium coulissante en double vitrage				
	le mètre carré :	M2	7,00		
1304	Fenêtre en aluminium fixe en double vitrage				
	le mètre carré :	M2	76,00		
1305	Châssis en aluminium ouvrant à l'italienne en double vitrage				
	le mètre carré :	M2	110,00		
1306	Châssis en aluminium ouvrant à l'italienne avec partie fixe en double vitrage				
	le mètre carré :	M2	1 920,00		
1307	Ensemble Par douche en verre trempé y compris porte				
	le mètre carré :	M2	49,00		
1308	Cloison vitré amovible aluminium y compris stores incorporés				
	le mètre carré :	M2	2 440,00		
1309	Cloison amovible démontable en panneaux pleins				
	le mètre carré :	M2	506,00		
1310	Cloison en pavé de verre transparent				
	le mètre carré :	M2	53,00		
	Habillage Façade en tôle aluminium composite y compris baies vitrés de toutes natures				
1311	Façade ELF1				
	le mètre carré :	M2	285,00		
1312	Façade ELF2				
	le mètre carré :	M2	250,00		
1313	Habillage de façades en tôles d'aluminium composite de 4mm d'épaisseur				
	le mètre carré :	M2	1 361,00		
1314	Garde-corps en verre feuilleté encastré au sol				
	le mètre carré :	M1	87,00		

MENSUIERIE BOIS

1315	Porte en bois stratifiée isoplane à un ou deux vantaux ouvrant à la française				
	le mètre carré :	M2	684,00		
1316	Placard en bois stratifié isoplane à un ou plusieurs vantaux				
	le mètre carré :	M2	525,00		
1317	Porte en bois stratifié par-flamme 1/2h à un ou deux vantaux ouvrant à la française				
	le mètre carré :	M2	510,00		
1318	Porte en bois stratifié par-flamme 1/2h à deux vantaux ouvrant va et viens				
	le mètre carré :	M2	6,00		
1319	Porte en bois stratifié coupe feu 1/2h à un ou deux vantaux ouvrant à la française				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (N T)	PRIX TOTAL (N T)
	<u>le mètre carré :</u>	M2	104,00		
1320	Porte en bois stratifié coupe feux 1h à un ou deux vantaux ouvrant à la française				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	6,00		
1321	Habillage en lamelle en bois massif frêne				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	130,00		
1322	Habillage Mural en panneau en bois stratifié				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	85,00		
1323	Faux plafond en bois sculpté				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	25,00		
	<u>MENUISERIE METALLIQUE</u>				
1324	Porte Métallique à un ou deux vantaux ouvrant à la française				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	20,00		
1325	Porte métallique coulissante motorisée par-flamme 1/2h				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	285,00		
1326	Porte métallique par-flamme 1/2 h à un ou deux vantaux ouvrant à la française				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	10,00		
1327	Porte métallique coupe feu 1/2 h à un ou deux vantaux ouvrant à la française				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	18,00		
1328	Porte métallique coupe feu 1 h à un ou deux vantaux ouvrant à la française				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	7,00		
1329	Porte Métallique coulissante motorisée d'entrée principale sur mur de clôture				
	<u>le mètre linéaire :</u>	M2	4,00		
1330	Clôture métallique				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	495,00		
1331	Garde Corps métallique				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	840,00		
1332	Main courante métallique				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	530,00		
1333	Lambrissage en lamelle métallique				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	64,00		
1334	Brise soleil métallique pour voilage zone terrasse technique				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	70,00		
Total sous lot Menuiserie bois- Aluminium et métallique					
SOUS LOT PEINTURE					
	<u>Peinture Intérieur</u>				
1401	Peinture vinylique sur les murs et plafonds intérieurs				
	<u>Le mètre carré</u>	M2	51 600,00		
1402	Peinture décoratif				
	<u>Le mètre carré</u>	M2	40,00		
1403	Peinture glycérophthalique satiné sur les murs et les plafonds intérieurs				
	<u>Le mètre carré</u>	M2	4 150,00		
1404	Peinture glycérophthalique mate sur faux plafond				
	<u>Le mètre carré</u>	M2	13 800,00		
	<u>Peinture Extérieur</u>				
1405	Peinture vinylique sur les murs et les plafonds extérieurs				
	<u>Le mètre carré</u>	M2	39 890,00		
Total sous lot Peinture					
1500- SOUS LOT ESPACE VERT					
	<u>Plantations</u>				
1501	décompactage et nettoyage de la terre existante				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	2 660,00		
1502	fourniture et étalage de la terre végétale				
	<u>le mètre cube :</u>	M3	1 045,00		
	<u>Palmiers</u>				
1503	fourniture et mise en oeuvre de bio compost				
	<u>la tonne :</u>	TN	25,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
1504	FOURNITURE ET MISE EN OEUVRE D'HYDRO RETENUEUR D'EAU				
	le kilogramme :	KG	150,00		
1505	washingtonia robusta 9m stipe				
	l'unité :	U	22,00		
1506	washingtonia robusta 6 m stipe				
	l'unité :	U	20,00		
1507	Phoenix dactylifera 4m stipe				
	l'unité :	U	20,00		
1508	Jaccharanda mimosefolia				
	l'unité :	U	22,00		
1509	POPULUS NIGRA 'ITALICA'				
	l'unité :	U	15,00		
1510	PINUS PINEA				
	l'unité :	U	20,00		
1511	CERCIS SILLIOUASTRUM				
	l'unité :	U	45,00		
1512	FOURNITURE ET PLANTATION DE GAZON TYPE PENNISSETUM CLUNDISTINUM				
	le mètre carré :	M2	2 265,00		
1513	PHOENIX CANARIENSIS				
	l'unité :	U	20,00		
1514	WASHINGTONIA FILIFERA				
	l'unité :	U	55,00		
1515	BAUHINIA SPP				
	l'unité :	U	10,00		
1516	BRACHYCHITON RUPESTRIS/ ACERICIFOLIUS				
	l'unité :	U	4,00		
1517	CHORISIA SPECIOSA				
	l'unité :	U	3,00		
1518	SOPHORA JAPONICA				
	l'unité :	U	7,00		
1519	BOUGAINVILLIER VARIÉ				
	l'unité :	U	1 800,00		
1520	PYROSTEGIA VENUSTA				
	l'unité :	U	300,00		
	DIVERS				
1521	ENSEIGNE D'ENTREE PRINCIPALE				
	le mètre carré :	m ²	30,00		
1522	BANC EN BETON ARCHITECTONIQUE Type1				
	l'unité :	U	44,00		
1523	BANC EN BETON ARCHITECTONIQUE Type2				
	l'unité :	U	25,00		
1524	Corbeille				
	l'unité :	U	40,00		
1525	Canopée de 8m de hauteur				
	l'unité :	U	5,00		
1526	Canopée de 10 de hauteur				
	l'unité :	U	5,00		
1527	Abris pour voiture				
	Le mètre carré	M2	750,00		
Total sous lot Espace vert					
1600 -Sous LOT TRAITEMENT ACOUSTIQUE					
	Traitement acoustique de la salle de conférences , amphithéâtres et des locaux techniques				
	Traitement acoustique du plafond				
1601	Porte acoustique pare flamme double vantaux				
	l'unité :	U	2,00		
	Traitement acoustique mural				
1602	Panneaux décoratifs en plaquage bois naturel perforé pour salle de conférence				
	le mètre carré :	m ²	450,00		
1603	Panneaux acoustique perforé rainuré pour amphitheatre				
	le mètre carré :	m ²	370,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
1604	Panneaux décoratifs en plaquage de bois naturel sculpté et perforé				
	<u>le mètre carré :</u>	m ²	20,00		
1605	Encadrement des portes et des fenêtres				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ml	120,00		
1606	Châssis vitré en aluminium a double vitrage pour la régie technique et les cabines de traduction simultanée				
	<u>le mètre carré :</u>	m ²	6,00		
	Revêtement du sol				
1607	Fourniture et pose de moquette salle de conférence				
	<u>le mètre carré :</u>	m ²	380,00		
1608	Plinthes				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ml	120,00		
1609	Rampe inclinée amovible pour personnes à mobilité réduite				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1610	Fourniture et pose de moquette usage intense à l'amphi théâtre				
	<u>le mètre carré :</u>	m ²	450,00		
	Traitement acoustique et aménagement de la régie technique et des cabines de traduction simultanée				
1611	Dalle de laine de roche compressée				
	<u>le mètre carré :</u>	m ²	25,00		
1612	Mousse acoustique absorbante et tissu transonore				
	<u>le mètre carré :</u>	m ²	55,00		
1613	Revêtement sol en parquet				
	<u>le mètre carré :</u>	m ²	25,00		
1614	Plinthe				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ml	45,00		
1615	Plan de travail droit stratifié chêne,				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	3,00		
1616	Meuble de rangement pour la documentation et d'archivage audiovisuel				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1617	Faux planchers techniques 60*60 réglable				
	<u>le mètre carré :</u>	M2	50,00		
	AUDIOVISUEL ET LUMIERE				
	Equipement Audio				
	Système de conférence				
1618	Poste Numérique Président				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1619	Poste Numérique Délégué				
	<u>l'unité :</u>	U	42,00		
1620	Unité Centrale Numérique de Conférence				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1621	Fourniture de connectique nécessaire au chainage de l'ensemble composé des postes conférenciers, l'unité centrale de conférence et de l'unité d'alimentation supplémentaire				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	3,00		
1622	Ingénierie ,câblage , tests et mise en service relatifs au Système de conférence				
	<u>Le Forfait</u>	F	3,00		
	Ensemble micro UHF				
1623	Emetteur main UHF				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
1624	Emetteur de poche				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
1625	Micro cravate				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
1626	Récepteur double canal UHF				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1627	Retour de scène moniteur double canal				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1628	Kit de recharge				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	3,00		
1629	Antenne omnidirectionnelle				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
1630	Fourniture de la connectique relative à l'ensemble micro UHF				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
1631	Ingénierie, câblage, tests et mise en service relatifs à l'ensemble micro UHF				
	<u>Le Forfait</u>	F	1,00		
	Système de traduction simultanée				
1632	Pupitre compact de contrôle audio pour interprète				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
1633	Micro-casque				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1634	Casque professionnel fermé				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1635	Tête de micro statique supercardioïde				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
1636	Col de cygne métal 40 Cm				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
1637	Emetteur UHF numérique 8 canaux				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
1638	Alimentation Emetteur UHF				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
1639	Antenne UHF, combiner et alimentation				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1640	Écouteur stéthoscopique numérique UHF multi canal				
	<u>l'unité :</u>	U	80,00		
1641	Mallette/Chargeur de récepteurs				
	<u>l'unité :</u>	U	11,00		
1642	Fourniture des câbles de chainage relatifs au Système de traduction simultanée				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
1643	Ingénierie ,câblage , tests et mise en service relatifs au Système de traduction simultanée				
	<u>Le forfait</u>	F	1,00		
	Sonorisation de renfort				
1644	Console de mixage Numérique				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1645	Lecteur Enregistreur CDRW				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1646	Source Audio polyvalente				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1647	Tuner AM/FM RDS rackable				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1648	Récepteur satellite				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1649	Décodeur TNT				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1650	Enceintes et Colonnes à directivité contrôlée				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	6,00		
1651	Câblage de la colonne à directivité contrôlée				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	5,00		
1652	Retour de scène				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
1653	Moniteur actif de contrôle				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
1654	Fourniture de la connectique relative à la sonorisation de renfort				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
1655	Ingénierie , câblage , tests et mise en service relatifs à la sonorisation de renfort				
	<u>Le forfait</u>	F	1,00		
	Système de sonorisation public-adresse				
1656	Haut parleur de plafond				
	<u>l'unité :</u>	U	32,00		
1657	Amplificateur de puissance 16 canaux				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (HT)	PRIX TOTAL (HT)
1658	Fourniture de différente câblerie et connectique relative au Système de sonorisation public-adresse				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
1659	Ingénierie, câblage , tests et mise en service relatifs au Système de sonorisation public-adresse				
	<u>Le forfait</u>	F	1,00		
	Equipement vidéo				
	Prise de vue et Traitement du Signal				
1660	Caméra convertible 4K pour système de prise de vue automatisé				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1661	Mélangeur vidéo Numérique				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1662	Pupitre de contrôle pour caméras				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1663	Convertisseur de signal Up/Down/Cross vers SDI/HDMI avec synchronisation de trame				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1664	Convertisseur de distribution SDI				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
1665	Matrice de commutation HDMI 8x4				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1666	Emetteur HDMI baseT				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
1667	Récepteur HDMI baseT				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
1668	convertisseur HDMI vers Hdbase T x4 + 4 recepteurs				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1669	Boitier de connexion de table (sans fil)				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
1670	Boitier de connexion au sol				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1671	Enregistreur/ Lecteur Vidéo HD				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
1672	Disques de stockage SSD 512Go				
	<u>l'unité :</u>	U	8,00		
1673	extendeur USB3 emeteur + recepteur				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1674	Fourniture de différente câblerie et connectique relative à la Prise de vue et Traitement du Signal				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
1675	Ingénierie, câblage , tests et mise en service relatifs à la Prise de vue et Traitement du Signal				
	<u>Le forfait</u>	F	1,00		
1676	Vidéoprojecteur 7000 lumens full HD courte focale				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	3,00		
1677	Ecran de projection 450 cm x 340 cm motorisé				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1678	Moniteur full HD 55 pouces				
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
1679	Moniteur de contrôle vidéo double rackable avec entrées/sorties SDI				
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1680	Moniteur de contrôle vidéo 32"				
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
1681	Moniteur de visualisation 82 pouces				
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
1682	Vidéoprojecteur 3200 lumens full HD courte focale				
	<u>l'unité :</u>	U	10,00		
1683	Ecran de projection 300 cm x 220 cm et réunion motorisé salle de classe et salle de sminaires				
	<u>l'unité :</u>	U	15,00		
	Interactivité				
1684	Moniteur interactif 75 "				
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE (H.T.)	PRIX TOTAL (H.T.)
1685	Totem 75" interactif				
	l'unité :	U	1,00		
	Mécanismes de fixation et de robotisation				
1686	support de fixation motorisé du vidéoprojecteur				
	l'unité :	U	1,00		
1687	Mécanisme de fixation Du moniteur Vidéo 32 "				
	l'unité :	U	4,00		
1688	Mécanisme de fixation des caméras de prise de vue				
	l'unité :	U	2,00		
1689	Support mobile pour moniteur interactif 75"				
	l'unité :	U	2,00		
	Système d'éclairage scénique spécialisé				
	Eclairage de prise de vue				
1690	Projecteur LED 120W				
	l'unité :	U	10,00		
1691	Console de gestion d'éclairage				
	l'unité :	U	1,00		
1692	Distributeur de ligne DMX et mergeur DMX				
	l'unité :	U	1,00		
1693	Câblage et connectique relatifs à l'éclairage de prise de vue				
	L'ensemble	Ens	2,00		
1694	Programmation, Ingénierie, tests et mise en service relatif à l'éclairage de prise de vue				
	Le forfait	F	1,00		
1695	Armoire électrique de protection distribution				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	Eclairage de service				
1696	luminaire encastré fixe de service				
	l'unité :	U	30,00		
	Equipements techniques de rangement				
1697	Baie Technique				
	l'unité :	U	4,00		
1698	Regulateur de tension 220V				
	l'unité :	U	4,00		
Total sous lot Traitement Acoustique					
TOTAL H.T					
MONTANT DE LA TVA DE 20%					
TOTAL T.T.C					