



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° 124/2021

Le **15 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 Marrakech-Safi à Marrakech (TAMENSOURT)**, 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 **Deux millions cinq cent mille Dirhams (2 500 000.00 DH)**.

L'estimation des coûts de prestation établie par le Maître d'ouvrage est fixée à la somme de **Cent quatre-vingt-quatorze millions quatre cent mille Dirhams (194 400 000,00DH)** 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 **20 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 2021/124

في يوم 15 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 السهون والكفاءات لجهة مراكش- أسفي بمراكش (تمنصورت)، لحساب مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل في إدارة الاستثمار بالأنفويض.

يمكن سحب ملف طلب العروض بمصلحة الصفقات بمديرية التمرين واللوجستيك 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.

وتبلغ الضمانة المؤقتة: مليونان وخمسمائة ألف (2 500 000,00) درهم

الكفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ مائة وأربعة وتسعون مليوناً وأربعمائة ألف درهم (194 400 000,00) مع احتساب جميع الرسوم

عقد اجتماع معلوماتي لفائدة المترشحين بتاريخ 20 ماي 2021 على الساعة الحادية عشرة صباحا وذلك بمديرية الممتلكات، الكائنة بـ 50 شارع كبورال ادريس شباكو عين بركة 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 بمديرية التمرين واللوجستيك 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° 124 / 2021

OBJET :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES
DE LA REGION MARRAKECH-SAFI A MARRAKECH (TAMENSOURT)**

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 MARRAKECH-SAFI A MARRAKECH (TAMENSOURT)**.

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 : REVETEMENTS SOLS ET MURS

LOT 400 : FAUX PLAFONDS

LOT 500 : MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-METALLIQUE

LOT 600 : ELECTRICITE – COURANT FORT – COURANT FAIBLE

LOT 700 : PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE

LOT 800 : CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE

LOT 900 : PEINTURE

LOT 1000 : AMENAGEMENT EXTERIEURS – VOIRIE

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

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

1. Pôle Structures Communes ;
2. Pôle Industrie ;
3. Pôle Gestion & Commerce/Digital /Industrie Graphique ;
4. Pôle Tourisme & Hôtellerie ;
5. Pôle Santé ;
6. Pôle Services à la Personne et à la Communauté ;
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/Gestion & Commerce/Industrie Graphique :

1. Locaux administratifs
2. Espace 1 : Digital :
 - Salles pédagogiques
3. Espace 2 : Gestion & Commerce :
 - Espaces 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 Service à la Personne et à la Communauté :

1. Locaux administratifs
2. Crèche et appartement pédagogiques
3. Salles pédagogiques

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'OFPPT :

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'OFPPT.
- 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'OFPPT 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'OFPPT.

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'OFPPT.
- + 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'OFPPT :

- 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'OFPPT ;
- 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'OFPPT. 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 jourmada 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'OFPPT, dans le cas d'un :

- a- **Groupeement conjoint :** chaque membre du groupeement doit présenter le certificat de qualification et de classification précité ;
- b- **Groupeement solidaire :** le mandataire du groupeement doit présenter la qualification et la classe requise, les autres membres du groupeement 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 9.7 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'OFPPT, 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'OFPPPT, 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'OFPPPT 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'OFPT.

Phase1 :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 maître d'œuvre ou un maître 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 9.7 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 9.7 MDHS TTC/mois. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées.

Phase 2 : Examen des offres techniques des concurrents

Ne sont examinés dans cette phase que les offres retenues à l'issue de l'examen des dossiers administratif et technique. Pendant cette phase, il sera procédé l'examen des offres techniques de chaque 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 :

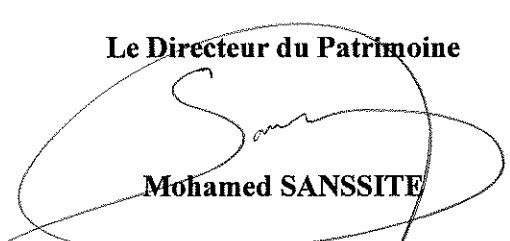
- Pour chaque membre de l'équipe il y a lieu de produire le curriculum vitae, la copie certifiée conforme à l'originale du diplôme et la copie certifiée conforme à l'originale de la liste des assurés (modèle 212-2-45) édité et visé par les services de la CNSS, courant le dernier mois, justifiant l'appartenance 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'OFPPT 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'OFPPT. 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 délégué
<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 MARRAKECH-SAFI A MARRAKECH (TAMENSOURT)

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 MARRAKECH-SAFI A MARRAKECH (TAMENSOURT)

- 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'OFPPPT 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'OFPPPT ;
 - 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 JOMADA 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°124/2021

OBJET :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE
LA REGION MARRAKECH-SAFI A MARRAKECH (TAMENSOURT)**

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

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

A) IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUI



CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES
ARTICLE 2 : MAITRISE D'OUVRAGE DELEGUEE ET REGLEMENT DE PASSATION APPLICABLE
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 DIMINUTION 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 ET MODALITES DE PAIEMENTS
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



CHAPITRE I :

CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES



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 MARRAKECH-SAFI A MARRAKECH (TAMENSOURT).

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 certaines 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 : REVETEMENTS SOLS ET MURS
- LOT 400 : FAUX PLAFONDS
- LOT 500 : MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-METALLIQUE
- LOT 600 : ELECTRICITE – COURANT FORT – COURANT FAIBLE
- LOT 700 : PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE
- LOT 800 : CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE
- LOT 900 : PEINTURE
- LOT 1000 : AMENAGEMENT EXTERIEURS - VOIRIE
- **Description du projet : composantes et consistance physique de la CMC**

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

1. Pôle Structures Communes ;
2. Pôle Industrie ;
3. Pôle Gestion & Commerce/Digital /Industrie Graphique ;
4. Pôle Tourisme & Hôtellerie ;
5. Pôle Santé ;
6. Pôle Services à la Personne et à la Communauté ;
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/Gestion & Commerce/Industrie Graphique :

1. Locaux administratifs
2. Espace 1 : Digital :
 - Salles pédagogiques
3. Espace 2 : Gestion & Commerce :
 - Espaces 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 Service à la Personne et à la Communauté :

1. Locaux administratifs
2. Crèche et appartement pédagogiques
3. Salles pédagogiques

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

1) 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.

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.

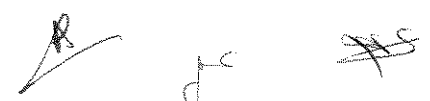
ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE

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 :
2 500 000,00 Dirhams (Deux millions cinq cent mille 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 curriculums 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 Maîtrise 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'Équipement.

L'entrepreneur devra engager à sa charge un laboratoire agréé par le Ministère de l'Équipement 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 bénéficiaire des nantissements 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.

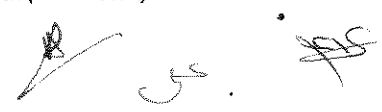
Le Maître d'ouvrage ne peut être tenu pour responsable des dommages ou indemnités légales à payer en cas d'accidents survenus aux ouvriers ou employés de l'entrepreneur ou des sous-traitants.

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.

- 8- 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 métrés 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-charges 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'OFPPT.

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'OFPPPT, 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'OFPPPT 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 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'OFPPPT une facture pro-forma globale égale à la valeur du marché pour permettre à l'OFPPPT 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 Maitre d'ouvrage paiera la TVA conformément aux règles de de droit commun.

Aussi, les prestations réalisées pour le compte du maitre 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

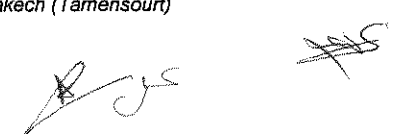
Les travaux objet du présent marché seront évalués aux mètres.

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

Handwritten signatures and initials in black ink, located at the bottom right of the page. There are three distinct marks: a signature that appears to be 'R. J.', another signature, and a set of initials 'JS'.

LOT-GROS ŒUVRE / CHARPENTE METALLIQUE

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.

Dossier d'exécution : L'entreprise doit faire appel à un bureau d'études pour la réalisation des études d'exécution, la constitution de mémoire technique, avant métrés et situations prévisionnelles, ainsi que les plans de recollement, conformément aux prescriptions du CPS.

Le dossier d'exécution comprend les documents suivants :

- Plans d'exécution de charpente métalliques, les plans de pose et plans de planchers en post tension, poutres précontraintes, avec les notes de calcul nécessaires.
- Fichiers de modélisation de la structure des ouvrages.
- Plans de détails des ouvrages divers (locaux techniques, regards, postes électriques, terrains, mur de soutènement, mur de clôture...etc)
- Avant métrés et situation prévisionnelle de la totalité du marché.
- Dossiers de recollement contenant les plans de recollement des ouvrages tel que exécutés et dossiers de synthèse des différents plans, PV et résultats des réception et essais réalisés depuis le démarrage des travaux jusqu'à la réception provisoire.

A noter que les plans d'exécution doivent être compatibles, dans la limite du possible, avec l'étude DCE et les quantités du marché.

Les documents du dossier d'exécution doivent être signés et cachetés par l'entreprise. Ils seront soumis à la vérification et validation du BET.

La liste ci-dessus est non limitative, l'entreprise doit fournir tout document technique, en rapport avec l'exécution des travaux, demandé par le Maître d'Ouvrage, l'architecte ou le BET.

ARTICLE 2- NATURE DES TRAVAUX

Les travaux 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 / Placher Alvéolé / Placher poste tension .

Les maçonneries et cloisonnements

Les enduits intérieurs et extérieurs

Les ouvrages divers

Charpente Métallique.

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.

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, agglôs 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.

- . 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 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 ; Dallage industriel et Extérieur
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'Entrepreneur 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".

Mortier	Composition
Mortier no1 - Mortier pour hourdage des maçonneries	Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres Ciment CPJ 35 : 350 kg
Mortier no2 Mortier bâtard corps d'enduits	Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres Ciment CPJ 35 : 300 kg Chaux grasses : 150 kg
Mortier no3 - Enduit de finition	Sable 0,1/2 : 1.000 litres Ciment CPJ 35 : 200 kg Chaux grasse : 150 kg
Mortier no4 - Gobetis - glacis d'appuis - enduits gras lissés	Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres Ciment CPJ 35 : 500 kg
Mortier no5 Enduit hydrofuge	Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres Ciment CPJ 35 : 400 kg Hydrofuge : Suivant dosage prescrit par l'Entrepreneur .
Mortier n°6 - Dégrossissage	Sable 0,1/3,15 : 500 litres Grains de riz tamisé : 500 litres Ciment CPJ 35 : 300 kg
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'Entrepreneur .

Les quantités d'agréats, 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 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'Entrepreneur 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'Entrepreneur.

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 exigés des essais de contrôle en place soit exécutés aux frais de l'Entrepreneur



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 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 l'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 la maîtrise d'œuvre.

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'Entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage avant le début des opérations de coulage des bétons.

Les joints figurant sur les plans de B.A. fournis par le BET 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 dilation 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 de la maîtrise d'œuvre .

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 la maîtrise d'œuvre), 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 de la maîtrise d'œuvre, 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 de la maîtrise d'œuvre, 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 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 Entrepreneur.

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.

La maîtrise d'œuvre 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 étrésillons 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 liaisonner 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 maîtrise d'œuvre, 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 sujet.

Le sujet 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'Entrepreneur.

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.

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 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'Entrepreneur devra faire établir par le Maître d'œuvre un plan de plancher à soumettre pour approbation de la Maîtrise d'œuvre avant toute commande et pose de plancher.

Les planchers creux seront mis en œuvre suivant les recommandations du Maître d'œuvre :

Dimensions des poutrelles,

Dimensions des hourdis,

Sens de pose,

Treillis soudés,

Dimensions, nombre, et emplacement des chapeaux, et autres aciers demandés par le Maître d'œuvre.

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

L'attention de l'Entrepreneur 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.

- 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 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'Entrepreneur est censée être informée de toutes les prestations afin de réaliser les travaux sans à-coups ni fausses manœuvres.

Les plans de fabrication et détails d'assemblage de fabrication seront établis par l'entreprise adjudicataire et seront visés par le bureau d'étude et le bureau de contrôle avant d'entamer les travaux.

L'entreprise adjudicataire devra livrer les ouvrages parfaitement achevés et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans le descriptif et plans (sans aucune plus-value de prix) et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, y compris la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, les assemblages, le réglage, les découpes, de tous les matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux normes et règlement en vigueur.

-L'entreprise adjudicataire doit établir les plans de montage indiquant tous les moyens de manutention et de sécurité qui seront utilisés au chantier. Le montage doit être fait conformément aux normes en vigueur.

-un dossier qualité doit être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre :

- mémoire technique
 - PAQ ET PHS
 - Dossiers d'agrément des fournisseurs.
 - certificat de matière
 - certificat de boulonnerie
 - certificat des matériaux de soudage et dossiers d'agrément du procédé.
 - DMOS(Descriptif du mode opératoire de soudage) et QMOS(Qualification du mode opératoire de soudage)
 - Procédure de traitement de surface avec fiche technique des produits
 - Procédure de fabrication transport et montage.
 - Procédure d'exécution du massifs : formulation de béton, fiche technique du produit de matage bourrage sous platines d'appui, dossier de provenance des matériaux.
- et au fur et à mesure des travaux de fabrication :
- le dossier de contrôle de soudage-CND- par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire.

- le dossier de control de revêtement en peinture par un laboratoire agréé a la charge de l'entreprise adjudicataire
- le dossier de control de serrage des boulons et tiges d'ancrage par un laboratoire agréé a la charge de l'entreprise adjudicataire

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 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 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'Entrepreneur 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

Essais de soufflerie et simulation numérique CFD ;

- Tous les essais nécessaires d'agrément, et contrôle qualité interne par un laboratoire au frais de l'Entrepreneur 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 ;





2.3. Etudes préalables

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 :

- La manutention et le stockage de ses matériaux ;
 - Les moyens de levage appropriés suivant toutes les conditions du chantier dont il aura pris connaissance au préalable ;
 - 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 Entrepreneurs ;
- L'exécution des échantillons à la demande du Maître d'ouvrage

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,

A la demande du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur 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.

3. Normes Et Règlements

L'entrepreneur devra se conformer aux DTU, règles et normes en vigueur.

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'activité 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.

5. Spécifications techniques particulières

5.1. Nuances d'acier

La qualité des aciers doit être au moins égale à celle définie ci-dessous par son appellation française S275-JR
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 aux normes en vigueur

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'Entrepreneur doit effectuer les essais sur les différents matériaux pour confirmer la classe et la nuance requise.

6. Protection contre la corrosion de la charpente métallique

Tous les produits utilisés devront recevoir l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

Les produits et peintures seront désignés par :

- Le nom du Entrepreneur ;
- 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 ...).

L'ouverture 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 une description des systèmes retenus par lui et les fiches homologation des garanties de peinture industrielle.

6.1. 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.

NOTA : les surfaces en contact des zones d'éclissage 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).

6.2. 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).

6.3. Echantillons et prototypes

L'Entrepreneur 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.

6.4. Protection électrique

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, , 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.

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

7.1. Fabrication et Usinage

7.1.2. 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.

7.1.3. 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 proscrit.

7.2. Soudage en atelier

7.2.1. Qualité des soudures

Classe des soudures (selon NFP 22.471) suivant plans BET

7.2.2. 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.

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. L'Entrepreneur 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 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. L'Entrepreneur 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. 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.

7.2.3. Aspect

L'ensemble des soudures apparentes sera égrené.

7.3. Présentation des pièces en atelier, montage à blanc et contre flèches

Dans le cas de pièces importantes, fabriquées par tronçons en atelier et assemblées sur chantier, il est nécessaire de prévoir, 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.

7.4. Montage

7.4.1. 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.

7.4.2. 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 de l'Entrepreneur .

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.

7.4.3. Vérification de l'implantation

L'implantation des ouvrages, celle-ci se fera par l'intermédiaire du géomètre agréé aux frais et à l'initiative de l'Entrepreneur .

Le Entrepreneur 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.

7.4.4. 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 galvanisés. Ils bénéficieront d'une garantie de bonne tenue du traitement anti-corrosion au moins 10 (dix) ans.

7.4.5. Assemblages soudés sur chantier

Les prescriptions stipulées à l'article 7.2 - **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.

7.4.6. 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.

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.

7.5. Contrôles

7.5.1. Contrôle des matières

Toutes les matières approvisionnées devront répondre aux caractéristiques indiquées par les Normes Françaises et marocaine 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'Entrepreneur et transmis à la Maîtrise d'œuvre.

Les réceptions s'entendent pour toutes matières nécessaires:

- 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.

7.5.2. Contrôle dimensionnel

L'Entrepreneur 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

7.5.3. Contrôle des fabrications

D'une façon générale, il appartient à l'Entrepreneur d'organiser son propre contrôle à tous les stades qu'elle estime nécessaire et d'en assurer l'exécution et l'interprétation.

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 agréé, l'Entrepreneur 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'Entrepreneur .

7.5.4. Contrôle des soudures

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'Entrepreneur .

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 de la Maîtrise d'Œuvre, le contrôle sera effectué par un organisme agréé à la charge de l'Entrepreneur .

Les soudures assujetties aux contrôles devront satisfaire aux critères d'acceptation des normes.

Contrôle des travaux de peinture

Le contrôle de peinture sera, 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 Maîtrise d'œuvre au fur et à mesure l'avancement des travaux.

8. Nettoyage

L'Entrepreneur 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.

9.Tolérances

9.1. 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.

9.2. 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

9.2.1. Cotes globales de l'ouvrage

sur la longueur de l'ouvrage, la tolérance d'exécution est de :

$L = 30 \text{ m} \quad < 15 \text{ mm.}$

$L > 30 \text{ m} \quad \leq 0.25 (L + 30) \text{ mm (avec L en m).}$

sur la hauteur de l'ouvrage, la tolérance d'exécution est de :

$H = 30 \text{ m} \quad \leq 20 \text{ mm.}$

$H > 30 \text{ m} \quad \leq 0.25 (H + 50) \text{ mm (avec H en m).}$

9.2.2. 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.

9.2.3. 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	=	$0.0035 \times H$ (hauteur totale)
Sans excéder		= 20 mm.

9.2.4. Tolérances de montage sur les poutres.

Écart de niveau entre deux poutres adjacentes : 5mm

Écart d'implantation entre deux poutres adjacentes : 5mm

Écart de niveau sur une longueur de poutre : 5mm

9.2.5. Implantations des éléments pré scellés.

Les tolérances d'implantation des éléments pré scellés sont les suivantes :

En altimétrie : 5mm

En plan : 5 mm sur une même file,

: 5 mm entre deux éléments adjacents.

Sur la longueur de l'ouvrage

$L = 30 \text{ m} = 15 \text{ mm}$.

$L > 30 \text{ m} = 0.25 (L + 30) \text{ mm}$ (avec L en m)

9.2.6. 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 x racine cubique de L pour $L = 14 \text{ m}$.

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.

10. Stabilité

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires (étaielements, élingages, ...) pour assurer la stabilité de ses ouvrages à toutes les étapes de la construction.

11. Procédure de peinture à l'atelier et au chantier

11.1. Garantie

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 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 et la maîtrise d'œuvre le demande.

11.2. 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

11.3. 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

Éliminer 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 décapées à l'abrasif projeté jusqu'à obtention du standard

Sa21/2 (ISO 8501-1:1988) ou SSPC-SP6.

11.4. 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 -ETANCHEITE

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.

ARTICLE 2 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

- 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 dures 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 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'..

ARTICLE 4 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions de la norme NM 10.8.913 (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur).

4.1 - REGLES ET RECOMMANDATIONS

L'ensemble des avis techniques, attestation et certificats que devra produire l'Entrepreneur sont ceux délivrés par les Organismes certificateurs reconnus.

4.2 – Norme marocaine obligatoire NM 10.8.913

4.2.1 – Objet.

Définition des 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.

4.2.2 – 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.

4.2. 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 exigées par les norme envigeur.

4.2.4 - Terminologie

(Par référence au DTU 20-12)

4.2.5 - 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.

4.2.6 - 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

4.2.7 – 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

4.2.8 - 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

4.2.9 - 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

4.2.10 - 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.

4.2.11 - Couche d'indépendance

Couche disposée entre le revêtement d'étanchéité des parties courantes et son support, destinée à éviter leur adhérence.

4.2.12 - 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

4.2.14 – Etanchéité liquide

Etanchéité élaboré in situ à base de résines en polyuréthane pour toitures

4.2.15 - 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.

4.2.16 - 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

4.2.16 – Autoprotection

Protection mince réalisée en usine sur un matériau d'étanchéité en feuille

4.2.17 - 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 la présente norme 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, Loggia,... 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.

5 - MATÉRIAUX

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

e) Isolants

- Liège aggloméré (30 à 60 mm)
- Polystyrène expansé avec certificat ACERMI

f) Panneaux avec avis technique

- 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

5.2 - 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

5.3 - 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
- Feuille d'étanchéité de 2,5 mm d'épaisseur et armé en voile de verre

Sur les locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants, l'écran pare vapeur est complété par une couche de diffusion (feutre perforé).

- Isolation thermique

Elle est constituée d'un ou plusieurs lits de panneaux superposés. Les panneaux sont disposés en quinconce et posé librement sous protection dur ou collés sur toute leur surface par une couche d'EAC ou une colle sur l'écran pare vapeur.

5.4 - 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

5.5 - MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES D'ÉTANCHÉITÉ

Généralités

Revêtements d'étanchéité

- Système d'étanchéité bicouche
- 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 - PROTECTION DES REVÊTEMENTS D'ÉTANCHÉITÉ

6.1 – Généralités

Les dispositifs de protection de l'étanchéité ont pour but de contribuer à 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.

6.2 - Toitures-terrasses inaccessibles

Protection meuble gravillon ou dur

6.3 - 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

6.4 - 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.

6.5 - 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

6.6 - TOITURES SOUS CLIMAT DE MONTAGNE

6.6.1 – 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..)

6.6.2 - 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).

6.6.3 - 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)

6.6.4 - 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

6.7 - TOLÉRANCES - ÉPREUVES D'ÉTANCHÉITÉ - CONTRÔLE DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ

6.7.1 - Tolérances sur la constitution des revêtements d'étanchéité

- Asphalte
- Multicouches

6.7.2 - Épreuves d'étanchéité à l'eau

A la fin des travaux, il sera effectué une épreuve d'étanchéité par terrasse, réalisée par une Mise en eau sanctionnée par un procès-verbal.

6.7.3 - Contrôle du revêtement

Effectué par prélèvement destructif pendant la durée du chantier.

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, un 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 bitumé 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 4 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.

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'œuvre et maître d'ouvrage.

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'œuvre.

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,

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 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 aggrès.

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 précisé dans le descriptif des ouvrages.
- Sur les parties verticales et jusqu'aux larmiers, il sera appliqué l'étanchéité des relevés qui recouvrira l'étanchéité horizontale de 25 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 dallettes en béton de 5 cm coulé sur lit de sable de 3cm.
- 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 200o+ ou - 20oC.

ARTICLE 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR

13.1 - Pendant la période de préparation

- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique.

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'Entrepreneur 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 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'Entrepreneur , en présence de l'organisme du laboratoire

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 nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur

ARTICLE 16- PROTOTYPES et ECHANTILLON

Le Maitrise d'oeuvre et maître d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la présentation de l'ensemble des échantillons.

La mise en oeuvre ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'oeuvre et maîtrise d'oeuvre. Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maitrise 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 Maitrise 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,
- 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.

ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES (TRAVAUX PREPARATOIRE)

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels. 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 comprennent :

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 plaintes.

La fourniture et pose 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 CPS 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, 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.

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.

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, le 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'œuvre,

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 œuvre,

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 granulat 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/m² minimum ;

Film de polyéthylène, de 150 µm d'épaisseur minimale ;

Feutre bitumé type de 3mm minimum ;

Non-tissé synthétique de 170 g/m² 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.

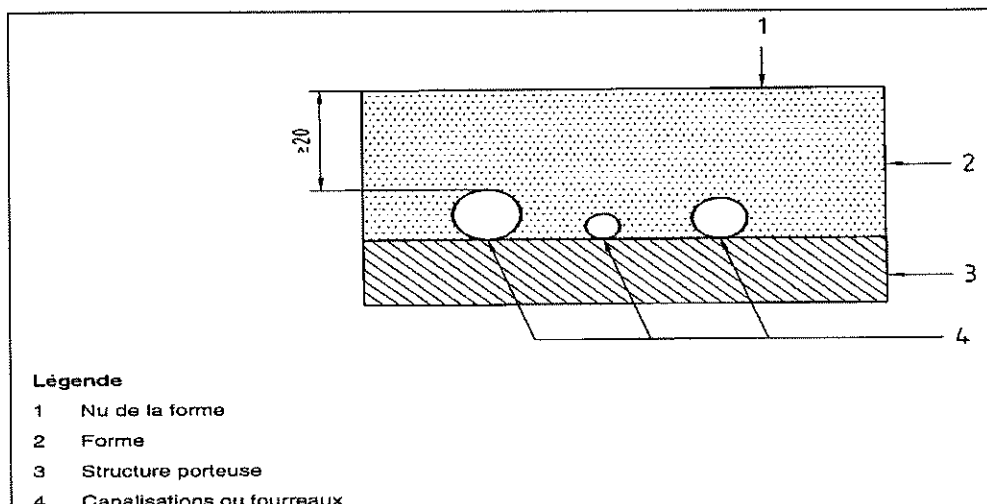
7.3 Composants de mise en œuvre

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/m³, éventuellement avec treillis soudé :

- maille maximale : 50 mm × 50 mm ;
- masse minimale : 220 g/m².

Forme de type F : 4 cm à 6 cm de mortier de ciment dosé à environ 325 kg/m³ avec treillis soudé :

- maille maximale : 100 mm × 100 mm ;
- masse minimale : 325 g/m².

Forme de type G : 6 cm de béton ou mortier sans être localement inférieur à 4,5 cm, dosé à environ 325 kg/m³, avec :

Soit un treillis soudé :

- maille maximale : 100 mm × 100 mm ;
- masse minimale : 325 g/m².

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 adjuvantés.

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 liante 1 partie sable	700 kg	1.100 kg	350 kg	550 kg
B	1 partie liante 2 parties sable	350 kg	550 kg	175 kg	275 kg
C	1 partie liante 3 parties sable	233 kg	366 kg	117 kg	183 kg

D	1 partie liante 4 parties sable	175 kg	275 kg	88 kg	138 kg
E	1 partie liante 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 jointoiment 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 jointoiment 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 jointoiment 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 œuvre

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 œuvre 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 ;

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

Entrepreneur 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.

7.7.3.2 Délai d'attente entre le collage et le jointoiement

Avec un mortier-colle à durcissement normal, le jointoiement 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 jointoiement intervient 3 à 6 h après la pose.

Dans le cas d'emploi d'un adhésif le jointoiement 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 des travaux).

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 la réception provisoire des travaux.

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

L'entrepreneur procédera au contrôle des supports avant toute mise en œuvre.

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 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 » ne sera accepté.

ARTICLE 11 - 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, ainsi que la production de toutes les fiches techniques et certificats nécessaires.

Le Maître d'œuvre et le maître d'ouvrage pourraient refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'Entrepreneur doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages.

ARTICLE 12 - MISE EN OEUVRE

12.1 REVETEMENT DE SOL

Les carreaux reposent par l'intermédiaire du mortier de scellement sur les supports, sur les ravaillages, 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.

12.1.1 Modes de pose

On distingue deux modes de pose :

12.1.1.1 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.

12.1.1.2 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.

12.1.1.3 Pose adhérente

12.1.1.3.1 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.

12.1.1.3.2 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.

12.1.1.4 Pose désolidarisée

Le support doit avoir un âge minimum conforme aux réglementations.

La couche de désolidarisation est conforme aux réglementations.

12.1.1.5 Pose en sols extérieurs

12.1.1.5.1 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.

12.1.1.5.3 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 rapporter.

12.1.1.5.4 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.

Joints de fractionnement .

Joint périphérique conforme .

Pente générale du revêtement $\geq 1,5$ %.

12.1.2 Mode de pose propres aux diverses natures de revêtements

L'épaisseur du mortier de pose conformément aux normes.

12.1.2.1 Carreaux et dalles céramiques

12.1.2.1.2 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.

12.1.2.1.3 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.

12.1.2.2 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.

Les joints entre plaques doivent avoir la même largeur que les joints entre éléments.

12.1.2.3 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.

12.1.2.4 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.

12.1.2.4.1 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.

12.1.2.4.2 Ardoises et schistes

La face de pose est enduite d'une barbotine.

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.

12.1.2.5 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.

12.2 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.

12.2.1 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.

12.2.2 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.

12.2.3 Mode d'encollage

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 exécutions 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.

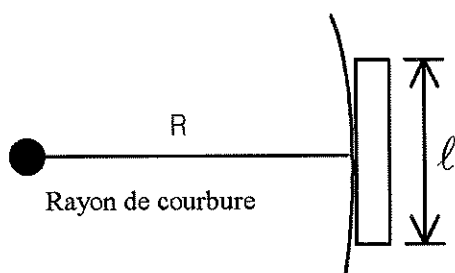
Spatules crantées

U6	Dents carrées de 6 x 6 x 6 mm
	
U9	Dents carrées de 9 x 9 x 9 mm
	
V6	Dents triangulaires de 6 mm de côté
	

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.

12.2.5 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.

12.2.6 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.

12.3 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.

[Signature]

[Signature]

[Signature]

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.

12.4 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 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR

13.1 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 et maitre d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur 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 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 14 - 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,

ARTICLE 15 - PROTOTYPES et ECHANTILLON

La Maîtrise d'Oeuvre et le maitre d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la présentation de l'ensemble des échantillons.

La mise en oeuvre ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage.

Dans l'hypothèse ou des remarques seraient formulées par la maitrise d'Œuvre et le maitre d'ouvrage 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 et le maître d'ouvrage.

ARTICLE 16 - 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 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.

ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels. 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 ;



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 comprennent :

Les études si nécessaire, 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 encastremements,

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 œuvre 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 réalisées 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 ;
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'Entrepreneur 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'Entrepreneur 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.

Il 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 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 de l'Entrepreneur 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 de l'Entrepreneur.

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 œuvre 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 œuvre que des matériaux titulaires de cet " Avis Technique " et il devra toujours être en mesure, à la demande de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, d'en apporter la preuve.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande de la maîtrise d'œuvre 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 :

Les aciers : 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.

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 la réception provisoire des 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. 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.

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 lié à l'activité et l'usage du projet.

L'Entrepreneur aura la charge de vérifier tous les plans et de signaler toute anomalie.

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.

11.8 - 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 la maîtrise 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'EXÉCUTION DE DÉTAIL (SI NECESSAIRE) 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 maître d'ouvrage et des prototypes, ainsi que les essais.

La Maîtrise d'Œuvre et le maître d'ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'Entrepreneur doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages.

ARTICLE 13 - MISE EN ŒUVRE

Le dimensionnement des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) visé dans le présent document, doit être augmenté si l'Entrepreneur 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 ;

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 S/FTP 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 pair 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 Entrepreneur 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 Entrepreneur .

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 AACR-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 au répartiteur central de téléphonie.

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 au répartiteur général. 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 répartiteur général sera raccordé dans le distributeur d. 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 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.

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 pigtails (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.

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.

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 Entrepreneur 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. 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 Entrepreneur 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 dû 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 Entrepreneur .

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 Entrepreneur 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

Description détaillée des conditions d'obtention de la garantie

Certificat d'agrément de l'installateur par le Entrepreneur

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 Entrepreneur

Planning d'exécution agréé par le client

A la réception provisoire

Dossier de certification

Certificat de garantie "Class EA Channel " fourni par le Entrepreneur

Plans "as built"

SURETE ELECTRONIQUE

ARTICLE 1 : OBJET

Le présent document a pour objet de permettre aux Entrepreneurs consultés d'établir leur proposition 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.

L'Entrepreneur 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 et contrôle d'accès composé des éléments suivants :

Caméras de vidéosurveillance,

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.

En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions sur les plans, Bordereau quantitatif et estimatif, puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux.

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 entraient en vigueur, l'Entrepreneur du marché devra en avvertir 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.

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,

ARTICLE 5 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITATION

L'Entrepreneur établira un programme de formation sur les systèmes de vidéosurveillance/ contrôle d'accès fournis et sur les technologies y afférentes en général.

L'Entrepreneur 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'Entrepreneur 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 .

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'Entrepreneur réglera tous les paramètres de l'installation de vidéosurveillance.

Ils s'effectueront en présence du Maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur 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 :

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 .

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 antirouille 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.

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.

L'Entrepreneur , restant responsable :



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 de l'entrepreneur.

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'Entrepreneur 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 tests, essais et mesures demandés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

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.

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'Entrepreneur 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'Entrepreneur sera tenue d'être représentée et d'assurer les manœuvres et remises en service de ces équipements lors des essais effectués par l'Entrepreneur " 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" permettent 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

L'entrepreneur doit inclure les prestations:

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



4- Plans de recollement en six exemplaires.

Schéma d'exécution de câblage des détecteurs automatique et manuels, indicateurs d'action

Schéma d'exécution de câblage des dispositifs actionnés de sécurité

Schéma d'exécution de câblage des asservissements.

Schéma synoptique des installations du système de sécurité incendie catégorie A.

L'ensemble de ces documents doivent être approuvés par 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 le maître d'ouvrage.

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 .

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.

Dossier d'exécution : L'entreprise doit faire appel à un bureau d'études pour la réalisation des études d'exécution, la constitution de mémoire technique, avant métrés et situations prévisionnelles, ainsi que les plans de recollement, conformément aux prescriptions du CPS.

Le dossier d'exécution comprend les documents suivants :

- Plans d'exécution et notes de calcul nécessaires des lots techniques (plomberie Alimentation et évacuation – protection incendie, Climatisation – ventilation, Electricité Courants forts – Courants faibles, Détection incendie...).
- Avant métrés et situation prévisionnelle de la totalité du marché.
- Dossiers de recollement contenant les plans de recollement des ouvrages tel que exécutés et dossiers de synthèse des différents plans, PV et résultats des réception et essais réalisés depuis le démarrage des travaux jusqu'à la réception provisoire.

A noter que les plans d'exécution doivent être compatibles, dans la limite du possible, avec l'étude DCE et les quantités du marché.

Les documents du dossier d'exécution doivent être signés et cachetés par l'entreprise. Ils seront soumis à la vérification et validation du BET.

La liste ci-dessus est non limitative, l'entreprise doit fournir tout document technique, en rapport avec l'exécution des travaux, demandé par le Maître d'Ouvrage, l'architecte ou le BET.

A-SOUS LOT : PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION CONTRE INCENDIE.



ARTICLE 2- PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT :

Les prestations à la charge de l'Entrepreneur 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 baches 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, encastrement 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'Entrepreneur 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 .

L'Entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins.

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'Entrepreneur 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.

L'Entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation par la maîtrise d'œuvre et 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
- . Cuivre, laiton, bronze
- . Robinetterie article

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.

ARTICLE 5 -LIMITES DE PRESTATIONS :

5.1 - Réseau intérieur :

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 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, (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 :

6-1.1.1 - Normes et Arrêtés :

Les installations 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 Entrepreneurs ainsi que les travaux exécutés seront rigoureusement conformes à l'ensemble des Lois, Décrets, Arrêtés, Règlements, Circulaires, Normes et tous Textes français ou Marocains publiés avant 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 :

DESIGNATION DE 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

$$Y = \frac{1.25 \times 0.8 (x \text{ étant le nombre d'appareil})}{\sqrt{x - 1}}$$

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,

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 visage 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. 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 pincage.

Les panneaux reposent sur les ailes des profils grâce à leur propre poids. Ils peuvent être solidarisés 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'ENTREPRENEUR

14.1 Pendant la période de préparation

Plans d'exécution (Suivant nécessité)

Note de calculs (Suivant nécessité)

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'Entrepreneur 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 provenances 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 nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

ARTICLE 16- PROTOTYPES



La Maîtrise d'Œuvre et le maître d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la réalisation de prototypes entièrement équipés.

La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par la Maîtrise d'Œuvre 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 Maîtrise 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.

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, la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage auront 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 la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

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 entrants 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 à 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.

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 si nécessaire et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre,

Le transport à pied d'œuvre, 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'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, 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'Œuvre et maître d'ouvrage.

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'Entrepreneur.

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 œuvre 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'œuvre, 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'Entrepreneur 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

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 de la présente. 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.

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

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 œuvre 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 œuvre, 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 parclozes seront d'une seule pièce. Tous rajouts sur une longueur seront refusés.

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 est 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 l'Entrepreneur, 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.

Polyuréthanes : 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.

8.4. – 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.

8.3 - 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 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 métalliques

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 de la maîtrise 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'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

8.4.6 Ferrures des placards

L'ensemble des portes de placard seront équipé de charnières invisibles permettant le réglage.
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 la maîtrise d'œuvre et du maitre 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'Œuvre.

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 maitre d'ouvrage ; ils seront faits par un Laboratoire agréé aux frais de l'Entrepreneur.

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 performances des façades répondront aux exigences 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 in-situ pourront être demandés par la maîtrise d'œuvre et maitre 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 à soumettre à la maîtrise d'œuvre.

Tous 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.

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 assurée au titre 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 œuvre. 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 Mécanique

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 normes 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.

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.

11.4 Tracé

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 concernables 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 précadres 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.

ARTICLE 12 - DESSINS D'EXÉCUTION 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 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 Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'Entrepreneur 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.

Toutes les cales et étrésillons provisoires, protections, ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations.

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.



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.

13.4 - Traitement des ouvrages

Les parties en bois des menuiseries prévues seront traitées par l'Entrepreneur, immédiatement après fabrication et avant pose sur bois parfaitement sec par une trempe de cinq minutes minimums 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 antirouille.

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 d'une peinture antirouille du type "minium de plomb", qualité supérieure de 30 à 35 microns d'épaisseur.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur

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 œuvre.

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'Entrepreneur 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 15 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR

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'Entrepreneur 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 nécessaires 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 provenances 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, Au cas, ou 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

La Maîtrise d'Œuvre et d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur 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 maitre d'ouvrage et essais.

Dans l'hypothèse ou des remarques seraient formulées par la Maîtrise d'œuvre et maitre 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'œuvre et maitre 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'œuvre 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 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.

ARTICLE 2 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

Les travaux et prestations comprennent :

Les études si nécessaire, dessins d'exécution et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage

La fourniture des profilés en aluminium entrant dans la constitution des menuiseries,

La fabrication, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,

La fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manœuvre, 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 précadres,

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, ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.
Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, 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,
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.
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 œuvre 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 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 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 soit les rayons de courbure.
- * Dans le cas d'utilisation de l'aluminium thermos laqué le label QUALICOAT sera requis.

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.

Pré-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 et maître d'ouvrage.

Ils seront de nuance asthénique 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'œuvre.

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'Entrepreneur.

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, blancbrillant, 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 basiques 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.

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 80microns sera de teinte au choix de l'architecte et maitre 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 projection de ciment, plâtre, peinture,

6.2.5 – Protection des feuillures et des arrêtes en aluminium

Une protection mécanique sera prévue par l'entrepreneur au droit de toutes les baies libres équipées de leur profilé.

Celle-ci sera réalisé à partir de cornière (aluminium, cartonrenforcé, bois,) rapportées.

Elle devra protéger efficacement contre les chocs, les passages de matériaux, dupersonnel, ...

Le renouvellement sera réalisé le cas échéant. Les pièces

Les profilés présentant des rayures et dégradations seront systématiquement refusés.

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 rayures ou des épaufures 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 œuvre ; 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 normes 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 Maitrise 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'Entrepreneur avant réception.

6.3.1-Ouvrant à projection à l'italienne

Le ferrage sera réalisé par 2 compas réversibles en acier Inoxydable 304.

Ils auront une pièce de réglage vertical fin.

Le verrouillage en partie haute se fera par double gâches métallique.

L'équilibrage éliminera la tendance à la fermeture.

Les compas seront équipés d'un frein réglable.



Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.

Les doigts de verrouillage réglages seront positionnés sur des tringles adaptées au profilé, y compris renvoie d'angle si nécessaire.

Dans le cas de châssis de largeur supérieur à 1100mm des verrouillages 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 retenus mécaniquement par des vis sans tête M4 inox.

Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.

Les doigts de verrouillage réglages seront positionnés sur des tringles adaptée au profilé, y compris renvoie d'angle si nécessaire.

Dans le cas de châssis de hauteur supérieur à 1350mm des verrouillages 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 performances d'étanchéité.

Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.

Les doigts de verrouillage réglages seront positionnés 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 systèmes 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 téréphtalate) 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 gâcheréglable ; dans le cas de châssis de grande dimension des poignées de tirage seront prévue à l'approbation de l'architecte.

Pour la porte fenêtre donnant sur des balcon terrasse ou loggia les verrous seront manuels ou semi-automatique.

6.3.5 Portes

Le ferrage sera réalisé par des paumelle 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 d'une serrure ½ tour pêne dormant avec 3 point de verrouillage ; le cylindre entrant dans l'organigramme du chantier.

Les poignées de tirage seront conforme au détail architecte.

Dans le cas d'utilisation de ferme porte ; ils seront à glissière avec possibilité de réglage.

Dans le cas de boîte encastrée au sol ; elles seront de puissance adaptéeaux ouvrages avec arrêt à 90° y compris plaque de propreté en Inox.

Les vantaux « semi-fixe » seront condamnés par verrous Haut et Bas adapté à la menuiserie.

6.4 – JOINTS ET GARNITURE D'ETANCHEITE

L'ensemble des joints seront réalisés à partir de EPT (Ethylène, Propylène, Therpolyprène) ,EPDM(Ethylène, Propylène, Diene ,Monomère) ou silicone extrudé.

Dans la mesure du possible, en fonction de la géométrie, les joint 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 seront collé sur site par colle cyanocrilat , surtout pour les barrières extérieures.

6.5 - VITRAGES

6.5.1 Vitrages Isolant

Composition des doubles vitrages :6/8/4.4.2

Les vitrages isolants doivent bénéficier d'un Avis Technique

Les vitrages à bords libre devront avoir les bords façonnés de ty JPI ou JPP

Les vitrages participant à la sécurité des personnes devront être conforme aux normes Garde-Corps, feuilleté obligatoire ou justifications particulières.

Les vitrages trempés devront bénéficiés du Heat Sock Test.

Les épaisseurs devront être justifiées.

Ils feront l'objet d'agrément par la Maitrise d'œuvre et maitre d'ouvrage.

6.5.2 Vitrages Simple et feuilleté

Les vitrages à bords libre devront avoir les bords façonnés de ty JPI ou JPP

Les vitrages participant à la sécurité des personnes devront être conforme aux normes Garde-Corps, feuilleté obligatoire ou justifications particulières.

Les vitrages trempés devront bénéficiés du Heat Sock Test.

Les épaisseurs devront être justifiées.

Ils feront l'objet d'agrément par la Maitrise d'œuvre et maitre 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 vitrages 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'apparaisses 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).

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 la réception provisoire.

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 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.

Tous 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 ouvrants 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 spécifiques 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 maître d'ouvrage avant le commencement des travaux.

Leur dimensionnement sera réalisé suivant les normes 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 maître 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 débris et 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 l'entrepreneur 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 où la continuité ne peut être assurée par des raisons de mise en œuvre, l'entrepreneur 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'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 de l'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

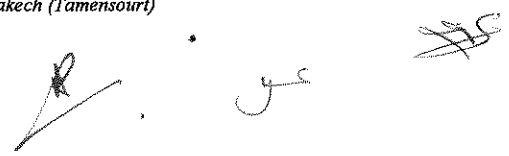
L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

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 réceptions 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.

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 concernables 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 précadres 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'Entrepreneur et contrôlé 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'Entrepreneur 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 l'entrepreneur dans le dossier technique.

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 feuilures 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'Entrepreneur.

11.4 - Traitement des ouvrages

Les parties métalliques des menuiseries 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 antirouille.

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'Entrepreneur 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'Entrepreneur :

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 œuvre.

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'Entrepreneur 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'ENTREPRENEUR

13.1 Pendant la période de préparation

- Plans d'exécution si nécessaire
- Note de calculs 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 et maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre..



Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur 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 nécessaires 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 provenances des divers fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

ARTICLE 14 - ASSURANCES – GARANTIE

En complément, l'Entrepreneur exigera de la part des Entrepreneur s 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 Entrepreneur s 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 nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur,

Au cas, ou 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 maitre d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur 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 maitre d'ouvrage et essais.

Dans l'hypothèse ou des remarques seraient formulées par le Maitrise d'œuvre et le maitre 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'Œuvre.

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'œuvre nécessaire à ces nettoyages



LOT – ELECTRICITE COURANT FORT - ELECTRICITE COURANT FAIBLE

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. L'Entrepreneur 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

Dossier d'exécution : L'entreprise doit faire appel à un bureau d'études pour la réalisation des études d'exécution, la constitution de mémoire technique, avant métrés et situations prévisionnelles, ainsi que les plans de recollement, conformément aux prescriptions du CPS.

Le dossier d'exécution comprend les documents suivants :

- Plans d'exécution et notes de calcul nécessaires des lots techniques (plomberie Alimentation et évacuation – protection incendie, Climatisation – ventilation, Electricité Courants forts – Courants faibles, Détection incendie...).
- Plans de détails des ouvrages divers (locaux techniques, regards, postes électriques, terrains, mur de soutènement, mur de clôture...etc)
- Avant métrés et situation prévisionnelle de la totalité du marché.



- Dossiers de recollement contenant les plans de recollement des ouvrages tel que exécutés et dossiers de synthèse des différents plans, PV et résultats des réception et essais réalisés depuis le démarrage des travaux jusqu'à la réception provisoire.

A noter que les plans d'exécution doivent être compatibles, dans la limite du possible, avec l'étude DCE et les quantités du marché.

Les documents du dossier d'exécution doivent être signés et cachetés par l'entreprise. Ils seront soumis à la vérification et validation du BET.

La liste ci-dessus est non limitative, l'entreprise doit fournir tout document technique, en rapport avec l'exécution des travaux, demandé par le Maître d'Ouvrage, l'architecte ou le BET.

ELECTRICITE-COURANT FORT

Les travaux d'électricité et de lustrerie décrits dans ces documents concernent :

Les sources d'alimentation (poste de livraison ,postes de transformation).

Les travaux des réseaux extérieurs MT , BT et éclairage extérieurs.

La fourniture et pose des alimentations sans interruption (ASI)

La fourniture, installation et raccordements des armoires électriques.

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 et maîtrise d'œuvre.

- L'Entrepreneur doit remettre 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).

- Equipements des postes transformateurs et poste livraisons :Cellule moyenne tension , disjoncteurs...

- Fiches techniques des ASI (alimentations sans interruption).

- Disjoncteur basse tension.

- 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

- 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'Entrepreneur 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 la maîtrise 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'Entrepreneur , indépendamment des dommages et intérêts que le Maître d'ouvrage se réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait causer à l'ensemble de la construction.

L'Entrepreneur 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 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.

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 à la maîtrise 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

- 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.

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 l'entrepreneur.

- 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 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 30 mA pour les circuits d'éclairage intérieur et extérieur et de 30 mA pour circuits de prises de courant .
- 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 116 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, la Maîtrise d'œuvre sans 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.
- 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 la maîtrise d'œuvre avant mise en œuvre.

14) BASES DE CALCULS

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'éclairement

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 devra prévoir tous les percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastremements 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 à sa charge.
- 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 .Ils doivent être de diamètre appropriée à celui des câbles tout en respectant les normes de sécurité incendie des les parois coupe feu.

ARTICLE 7 - MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION :

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

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 du niveau d'éclairage.
- Essais des équipements des poste de livraison.
- Essais des équipements des postes MT/BT
- Essais des équipements de protection.
- 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 indispensables 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.

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 S/FTP 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 Entrepreneur 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 Entrepreneur 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 blindé est obligatoire.

Des résultats de tests seront fournis par le Entrepreneur 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 S/FTP Cat.6A, 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 S/FTP Cat.6A)

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 Entrepreneurs. 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 S/FTP Cat.6A devront être équipés d'un organiseur permettant une connexion du câble sans dépairage.

Cet organiseur 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 S/FTP Cat.6A)

Les panneaux de raccordement devront être dimensionnés selon le standard 19" pour permettre leur installation dans des baies standard.

La réponse du Entrepreneur 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 S/FTP 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 S/FTP Cat.6A 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

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, cendrures, 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 des fouilles par pompage d'eaux ou tout autre moyen 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'Entrepreneur devra prendre tous les dispositifs nécessaires pour le passage des tuyaux (incendie et arrosage) dans la même tranchée.

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 une 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 la Maitrise d'œuvre 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 béliér:

En tête de chaque colonne d'eau chaude sera prévu un purgeur d'air et un anti béliér

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.

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 et le maître d'ouvrage, 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,.

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

L'entrepreneur 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'entrepreneur 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, L'entrepreneur doit les armoires électriques des protections correspondant aux matériels posés par ses soins y compris raccordement entre armoires. 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....

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 cadenassable,
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 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 d'œuvre .

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'Entrepreneur 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 de l'entrepreneur.

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.

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 de la maîtrise d'oeuvre. Toutes les suspensions seront pourvues d'écrous de blocage prêtes 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 la maîtrise d'oeuvre.

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.

La Maîtrise d'oeuvre 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 au présent CPS,
- 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.

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 conformément aux prescriptions des articles du CCAG-T 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.

LOT - CLIMATISATION-VENTILATION

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.

ARTICLE 1 - Nature des travaux

Installation de la Climatisation et la Ventilation :

Pompes à chaleur air air

unite exterieur vrv

Unite interieur vrv

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 2 - 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 :

2.1 - Textes généraux :

Règlement d'urbanisme local.

Réglementation d'incendie marocaine

Réglementation relative à la protection contre l'incendie

2.2 - Textes spécifiques :

Répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment (R.E.E.F).

Normes AFNOR.

2.3 - Lois

Les propositions de l'Entrepreneur ainsi que les travaux exécutés au titre seront rigoureusement conformes à l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes et tous textes publiés avant la remise des offres.

2.4 - 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.

ARTICLE 3 - QUALITÉ DES MATÉRIAUX

3.1 - 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 .

3.2 - Provenance des matériaux :

3.2.1 - 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.).

3.2.2 - Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font partie des prestations de l'Entrepreneur 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.

3.2.3 - 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 de la Maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et devra, 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.



3.2.4 - 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 ;

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 4 - DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS A FOURNIR COORDINATION D'EXÉCUTION

4.1 - Travaux particuliers à la charge de l'Entrepreneur :

Il est également à la charge de l'Entrepreneur :

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.

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'Entrepreneur aura à sa charge :

Etablissement, d'un planning de coulage des planchers et pose de tuyauterie ou câbles,

Approvisionnement des éléments prêts à être posés en temps utile.

Tout retard dû à la non observation de ces obligations implique la prise en charge des imputations pouvant être adressées de ce fait.

4.2 - 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'Entrepreneur .

ARTICLE 5 - 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 maître d'ouvrage. seul le matériel ayant un procès verbal d'essais fourni par un laboratoire reconnu qui sera accepté.

5.1 - 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 maître d'ouvrage sera avertie par écrit de tous les essais à effectuer. Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plutôt possible.

5.2 - 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.

5.3 - 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.

5.4 - 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.

5.4.1 - 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 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.

5.4.2 - 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.

5.4.3 - 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.

5.5 - 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.

5.6 - 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.

5.7 - Défauts De Conformité :

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais, 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 6 - PRESCRIPTION TECHNIQUES

6.1 - Conditions de base :

Hiver T 5°C
Eté Ts = 40°C
Th = 23°C

6.2-Conditions à garantir :

Hiver T = 20°C

Eté $T = 22^{\circ}\text{C}$ $\text{HR} = 50\%$
tolérance $\pm 1^{\circ}\text{C}$
Renouvellement d'Air Neuf = 20 à 25 $\text{m}^3/\text{h}/\text{Personne}$.
Toilette 10 $\text{l/s}/\text{local}$.
Cuisine : 10 $\text{l/s}/\text{m}^2$ 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.

6.3- Coefficients thermique :

Le coefficient thermique K sera déterminé selon les règles du D.T.U. Th. K de sa dernière édition.

6.4- Règles de calcul :

6.4.1 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).

6.4.2 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.

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.

6.5 - Distribution d'air et réseaux aérauliques :

6.5.1 - 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.

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

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.

6.5.2. 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.

6.5.3. 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.

6.5.4. Basse pression :

Les pertes de charge linéaires dans les gaines, doivent être inférieures à 0,70 mm CE/m.

6.5.5. 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.

6.5.6. Réseau gaines métalliques :

6.5.6.1 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.

6.5.6.2 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'Entrepreneur 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.

6.5.6.3 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.

6.5.7. 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.

6.5.8. 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.

6.5.9. 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.

6.5.10. Isolation thermique des gaines :

Sauf indication contraire du descriptif, toutes les gaines de soufflage et d'air neuf seront calorifugées.

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 Entrepreneur .

Dans tous les cas, l'isolation intérieure des gaines sera interdite après un filtre absolu ou à haute efficacité.

6.5.11. 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

6.5.12. 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	INFERIEURE OU EGALE A 3,50M	SUPERIEURE 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 7 - SPECIFICATIONS PARTICULIÈRES

7.1 - 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.

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.

7.2 - 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.

7.4 - 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.

7.5 - Régulation :

L'Entrepreneur 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...

7.6 - 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.

7.7 - Réseau De Tuyauteries :

7.7.1 – Généralités

L'ensemble de la tuyauterie, de la robinetterie et des assemblages sera conforme aux spécifications des paragraphes et des tableaux qui suivent.

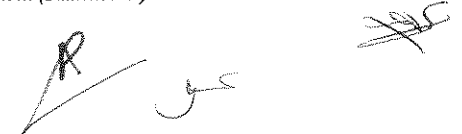
La robinetterie et les accessoires devront être installés partout où cela est nécessaire et suivant les règles de l'art. En particulier, tous les circuits et les appareils devront pouvoir être isolés.

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.

7.8 - 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 raccords de robinetterie seront du type à brides, sauf pour les robinets de vidange et de purge d'air qui pourront être vissés.

7.9 - Organes De Purge Et De Contrôle :

7.9.1 Organes de purge :

Les robinets de purge d'air seront automatiques placés en tête des colonnes montantes et sur les vidanges seront par robinet à boisseau placés 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'Entrepreneur 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....).

7.11 - Equipements électriques et de signalisation :

L'entrepreneur doit assurer le courant jusqu'aux armoires ou à proximité des appareils. L'Entrepreneur doit fournir toutes les indications.

Sont à la charge de l'entrepreneur, 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
La filerie des circuits de commande, télécommande.

La ligne de terre depuis la barrette laissée en attente.

Borniers de raccordement et contacts sec en fonction des commandes de la GTC

Port de communication vers automate programmable de la GTC

LOT - PEINTURE

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, .

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 parcloches, 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, tous les travaux nécessaires 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. 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, 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 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 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

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 maître 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 maître 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 maître 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 TRAVAU

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 procèdera 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 Entrepreneur s.

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 Entrepreneur s.

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 et maître d'ouvrage.

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.

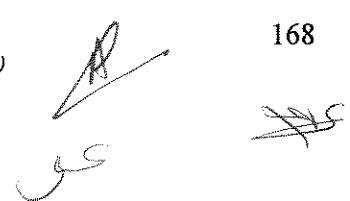
La nature du produit utilisé devra être compatible avec celle appliquée en première couche.

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 la Maîtrise 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 rechampissage 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, seront réparées aux frais exclusifs de l'entrepreneur 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 Entrepreneur . Elles seront vérifiées à l'aide des essais suivants :

Extrait sec

Adhérence

Farinage et décharge

Résistance au lessivage

Enlèvement des taches

Stabilité des couleurs

Vieillessement (extérieur)

Les frais de prélèvements, analyses, essais et reprises des panneaux ayant servi aux essais sont à la charge de l'Entrepreneur .

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'EPAISSEUR

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 feuiller 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....

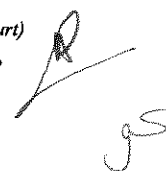
Le lavage à l'esprit de sel (eau additionnée d'acide chlorhydrique à raison de 0,200 litre pour 10 litres d'eau) est admis pour les revêtements sous réserves que toutes les précautions soient prises pour les vapeurs acides ne puissent attaquer les appareils métalliques exposés et que le lavage soit effectué 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 détergente 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-AMENAGEMENTS EXTERIEURE ET LOT- ESPACES VERTS

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.

Dossier d'exécution : L'entreprise doit faire appel à un bureau d'études pour la réalisation des études d'exécution, la constitution de mémoire technique, avant métrés et situations prévisionnelles, ainsi que les plans de recollement, conformément aux prescriptions du CPS.

Le dossier d'exécution comprend les documents suivants :

- Plans d'exécution des Voiries et Réseau Divers.
- Plans de détails des ouvrages divers (locaux techniques, regards, postes électriques, terrains, mur de soutènement, mur de clôture...etc)
- Avant métrés et situation prévisionnelle de la totalité du marché.
- Dossiers de recollement contenant les plans de recollement des ouvrages tel que exécutés et dossiers de synthèse des différents plans, PV et résultats des réception et essais réalisés depuis le démarrage des travaux jusqu'à la réception provisoire.

A noter que les plans d'exécution doivent être compatibles, dans la limite du possible, avec l'étude DCE et les quantités du marché.

Les documents du dossier d'exécution doivent être signés et cachetés par l'entreprise. Ils seront soumis à la vérification et validation du BET.

La liste ci-dessus est non limitative, l'entreprise doit fournir tout document technique, en rapport avec l'exécution des travaux, demandé par le Maître d'Ouvrage, l'architecte ou le BET.

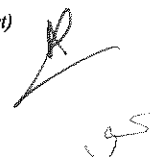
ARTICLE 2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX :

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.

1- 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.

2- Vérification sur terrain du respect des prospects en plan,

3- 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.),

4- 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,

5- 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,

6- Tous travaux d'implantation qui s'avèreraient nécessaires pour la bonne exécution des ouvrages,

L'entrepreneur est tenu de signaler à la maîtrise 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 :

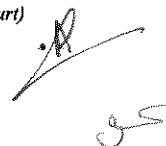
Evacuation des eaux de drainage,

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 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

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 causées 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.



PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

ARTICLE 8 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR VOIRIE ET CHEMIN PIETON:

Les matériaux dont la fourniture fait partie de l'Entrepreneur 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

matériau de qualité supérieure en concassé pur ou IC de

GNA : 100%

GNB : matériau n'exigeant qu'un indice de concassage supérieur à 30%

Granularité passant au tamis de mm					Micro Deval MDE	Dureté LA	Propreté		Epaisseur	Compactage	Angularité
40	20	10	6,3	2			IP	ES			
100%	68 à 100	43 à 78	35 à 64	22 à 43	4 à 11	< 20	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 LA	Propreté		Epaisseur	Compactage	Angularité
60	40	20	10	6,3	2	0,08		IP	ES			
F u s e a u 0/40							< 30 MDE	Trafic T0 - T1 T2 - T3	> 30	> 4*Dmax mini:15cm	Trafic T0-T1-T2 98% OPM Trafic T3 - T4 95% OPM	indice concassage 30 à 100%
100%	100%	40 à 69	31 à 59	26 à 53	18 à 40	< 40		IP < 6				

LA : pourcentage d'usure à l'appareil Los Angelès

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 La maîtrise d'oeuvre .

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%.
 - 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 de la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.
- 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 sont ceux prescrits par la NM.10.01.F.008

ARTICLE 9 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR DES OUVRAGES DIVERS

Les matériaux 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 passoires :

Nature d'ouvrage	Pourcentage maxima d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm)	Dimension maxima des grains de sable (mm)
Enduits - scellements		
Joint 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 La maîtrise d'oeuvre .

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.

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.

ARTICLE 10 - 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 11 - CONTROLE DES MATERIAUX :



La maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage se réserve le droit de contrôler le chantier, ateliers et magasins de l'Entrepreneur et ses fournisseurs pour la fabrication comme pour le stockage et le transport de tous les matériaux.

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

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.

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.

Handwritten signature and initials in blue ink, including a large 'R' and some Arabic script.

Tableau n°1 : Essais sur matériaux pour voirie

Nature de matériaux	Provenance	Désignation des essais	Mode Opératoire	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	1 par lot de 500m3 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	1 par lot de 250m3 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	1 par lot de 250m3 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	1 par lot de 250m3 et au moins 1 par provenance
Bordures trottoirs	Usine agréée	Id° NM.1001.F.008	Normes en vigueur	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	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	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	Devis Général des Travaux d'Assainissement	1 par prise
Tuyaux	Usine agréée par le M.O.	<ul style="list-style-type: none"> Dimensions Porosité Ecrasement Etanchéité 	Normes en vigueur	- 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	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	Normes en vigueur	1 essai par gâchée

MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 12 - 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 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.

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 .

ARTICLE 13 : 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 La maîtrise d'œuvre 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 La maîtrise d'oeuvre 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 La maîtrise d'oeuvre 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

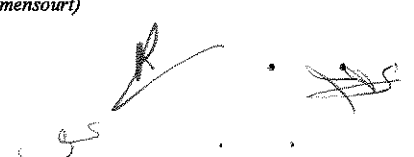
L'Entrepreneur procèdera à l'approvisionnement du tout-venant en tas à partir des stocks constitués par lui et agréés par le Maître d'Ouvrage.

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 flaches 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 LA MAITRISE D'OEUVRE et du maître d'ouvrage.

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 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 répardage devra être guidé par un système agréé par la maîtrise d'œuvre et le 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 VIACRAPHE 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 la maîtrise d'œuvre et 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, suivant plan détail de BET

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 Entrepreneur. 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 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 La maîtrise d'oeuvre. L'Entrepreneur est tenu 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 arrosée 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". 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 La maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage. 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'Entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre. 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 à LA MAITRISE D'OEUVRE. 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

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 m2 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 m2	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de fondation	- compacité en place - teneur en eau in situ - planéité	1 par 1000 m2 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 m2 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 m2 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.

NB

La fréquence des essais spécifiée est une fréquence minimale, elle pourra être augmentée si La maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage 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 La maîtrise d'œuvre en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux; L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires

ARTICLE 14 - 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 La maîtrise d'oeuvre 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.

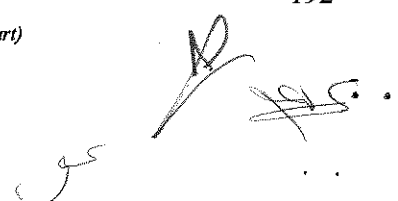
Tableau n° 4: Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux d'assainissement.

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 La maîtrise d'oeuvre et maître d'ouvrage 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 La maîtrise d'oeuvre en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux; L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires.

CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page.

LOT N°100 : GROS ŒUVRES – CHARPENTE METALLIQUE

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, sous réserve de prouver l'équivalence par les documents nécessaires demandés par la maîtrise d'œuvre (Fiches et avis techniques, attestations, essais, devis de fournisseurs ...etc).

TERRASSEMENTS

PRIX N°101: Nettoyage et nivellement du terrain de toute nature

Ce prix comprendra toutes sujétions de nettoyage et nivellement de l'ensemble de la parcelle, l'évacuation des terres à la décharge publique et/ou leur entreposage provisoire à un endroit indiqué par le M.O.

Le nettoyage, débroussaillage déracinage des arbres existants et décapage fait par l'entreprise seront transportés à la décharge publique au frais de l'entrepreneur.

Y compris dans ce prix :

- Le dégagement et l'évacuation à la décharge publique de la terre végétale entre 0.20cm à 60cm et tous les gravois des plantations et déchets existants sur le terrain quel que soit leurs épaisseurs et leurs natures. Ceci jusqu'à l'apparition nette de la surface du terrain naturel avant le dépôt des gravois et déchets.

- L'arrosage permanent pendant le nettoyage de façon à éviter la pollution par les poussières des riverains.

- L'établissement des plans cotés, par un géomètre agréé, du site du projet avant et après le décapage et le nettoyage du terrain.

- Tous les travaux de démolitions ou dépose qui s'imposent lors des opérations d'aménagement (béton de toutes épaisseur, réseau d'assainissement, Maçonnerie de toutes nature, revêtement, éléments de menuiserie bois ou métallique, installation électrique ou de plomberie, réseau VRD... etc).

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que tous les matériaux et matériels provenant des déposes et démolitions resteront sous sa responsabilité jusqu'à ce que le maître d'ouvrage désigne l'endroit où ils seront évacués ou entreposé, les frais inhérents au transport, chargement et déchargement sont inclus dans ce prix.

L'entrepreneur aura à sa charge également le débranchement, la dépose et l'évacuation des équipements et tous matériels installés afin de procéder aux travaux, les équipements seront réinstallés une fois les travaux de réfection achevés.

Le prix comprend le déplacement et la transplantation des arbres existants aux endroits indiqués par l'architecte et le MO.

Un soin particulier doit être réservé aux racines au moment de déplacement.

Les racines des arbres doivent être posées à une profondeur adéquate par rapport au terrain naturel.

Au besoin, la terre végétale ou n'importe quel ouvrage provenant du décapage seront stockés dans les endroits désignés par le MO et ramenés à la fin pour réutilisation au niveau des parties du terrain désignées par l'architecte et le MO, et étalés soigneusement pour exploitation éventuelle. Les frais liés à la mise en réserve, le déplacement, le stockage et l'étalage sont inclus dans le présent prix.

Les terres et ouvrages résultants du décapage ne seront évacués qu'après accord du MO. Si ce dernier juge qu'il est utile de les garder, il désignera un endroit de stockage, les frais de transport et de stockage étant inclus dans ce prix.

Ce prix ne sera payé qu'après la réception du terrain nettoyé et décapé par la maîtrise d'œuvre, et remise des plans cotés.

Nota :

L'entrepreneur est tenu de visiter les lieux et constater par lui-même pour :

- Estimer l'importance des démolitions ainsi que les récupérations éventuelles, les démolitions et autres travaux à exécuter.
- Juger et apprécier avec précision les difficultés, les contraintes et l'importance des travaux de nettoyage du terrain.
- Apprécier les récupérations éventuelles

Après remise des plis, aucune réclamation quant aux difficultés d'exécution et l'importance des travaux de cet article ne sera recevable. L'entrepreneur ne peut, par conséquent, prétendre à aucune plus-value pour omission ou imprécision du descriptif.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de terrassement, dépose et démolition, déplacement et transplantation des arbres existants, stockage, transport, et évacuation des terres aux décharges publiques.

PRIX N°102: Fouille en pleine masse dans tout terrain y compris rocher

L'entrepreneur devra réaliser l'implantation nécessaire à l'exécution de chacun des ouvrages en fondations et tous les terrassements en pleine masse dans tout terrain y compris terrain rocheux nécessaires pour la mise à la côte des bâtiments, suivant les plans de béton armé et les côtes des seuils des bâtiments avec une tolérance de plus ou moins 0.02 m.

Ce prix rémunère les fouilles en masse de toutes dimensions et à toutes profondeurs, y compris terrain rocheux, dressement, aménagement et assainissement des fonds et des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages et installation d'évacuation des eaux, déviation de toutes conduites et réseaux divers à l'intérieur du site, étaitements, blindages, compactage soigné des fonds de fouilles et toutes sujétions.

A préciser que la profondeur de terrassement sera proposée par le laboratoire qui devra donner et justifier la profondeur minimale de terrassement, ainsi que la profondeur minimale d'ancrage des semelles. Cette proposition devra être validée par le BET, et éventuellement le BC avant de commencer les travaux de terrassement.

Au cas où l'entrepreneur dépasse cette profondeur ou réalise des travaux de terrassement supplémentaires à sa propre initiative, il reste seul responsable de ce dépassement. Les quantités qui seront payées dans le présent prix se baseront sur la profondeur minimale théorique.

Ces terrassements doivent faire l'objet d'un procès-verbal de réception de fond de fouilles établis par le laboratoire, et d'un procès-verbal d'attachements pris contradictoirement entre la maîtrise de chantier, l'entreprise et le maître d'ouvrage.

Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique, sans aucune majoration pour surlargeur nécessaire à l'exécution, façon de talus, foisonnement et suivant les dimensions horizontales figurant



sur les plans de béton armé, quelle que soient la profondeur et l'ouverture des fouilles, y compris évacuation des terres excédentaires ou jugées impropres à tout emploi par la Maîtrise d'œuvre aux décharges publiques.

Payé au mètre cube

PRIX N°103: Fouilles en tranchées ou en puits dans tout terrain y compris rocher

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.

Ce prix rémunère les 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, compactage soigné des fonds de fouilles et toutes sujétions.

A préciser que la profondeur de terrassement sera proposée par l'entreprise ou le laboratoire qui devra donner et justifier la profondeur minimale de terrassement, ainsi que la profondeur minimale d'ancrage des semelles. Cette proposition devra être validée par écrit par le BET, et éventuellement le BC avant de commencer les travaux de terrassement.

Au cas où l'entrepreneur dépasse cette profondeur ou réalise des travaux de terrassement supplémentaires à sa propre initiative, il reste seul responsable de ce dépassement. Les quantités qui seront payées dans le présent prix se baseront sur la profondeur minimale théorique.

Ces terrassements doivent faire d'un procès-verbal de réception de fond de fouilles établis par le laboratoire, et d'un procès-verbal d'attachements pris contradictoirement entre la maîtrise de chantier, l'entreprise et le maître d'ouvrage.

Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique, sans majoration pour surlargeur nécessaire à l'exécution, façon de talus, foisonnement et suivant les dimensions horizontales figurant sur les plans de béton armé, quelle que soient la profondeur et l'ouverture des fouilles, y compris évacuation des terres excédentaires ou jugées impropres à tout emploi par la Maîtrise d'œuvre aux décharges publiques.

Payé au mètre cube

PRIX N°104: Remblais à partir de déblais

Les déblais provenant des terrassements devront être soumis à l'avis du laboratoire afin de se prononcer sur leur conformité pour utilisation en tant que remblai pour les ouvrages du chantier.

Les déblais jugés conformes doivent être réutilisés complètement en priorité avant leur évacuation et avant l'apport éventuel de tout remblai de l'extérieur du chantier.

Les matériaux provenant des fouilles qui seront triés et criblés et agréés par la Maîtrise d'œuvre seront mis en remblais, aux endroits indiqués par la maîtrise d'œuvre par couches successives de 20 cm parfaitement arrosées et compactées à (95% de l'OPM), après analyses et essais nécessaires effectuées par le laboratoire à la charge de l'entrepreneur du présent marché.

Avant le démarrage des travaux de remblais, le nombre de couches devra être déterminé par le laboratoire et validé par le BET. L'entrepreneur devra faire appel au laboratoire pour réaliser les essais de compactage nécessaires pour chaque couche.

Au cas où l'entrepreneur dépasse la profondeur minimale de terrassement validée par le BET. Les quantités de remblai supplémentaires qui pourraient en découler restent à la charge de l'entrepreneur et ne seront pas comptabilisés dans le présent prix.

Ouvrage payé au mètre cube théorique, sans majoration pour foisonnement, suivant les plans de béton armé, ainsi que les profils définis par la Maîtrise d'œuvre, y compris arrosage, compactage, nettoyage, main d'œuvre et toutes sujétions, frais d'analyse et essais du laboratoire et toutes sujétions, sans aucune plus-value.

PRIX N°105: Remblais d'apport en tout venant

En cas de besoin, il sera procédé à un apport et mise en place, à partir d'une zone d'emprunt agréée par le laboratoire et le maître d'ouvrage, de tout-venant 0/60, de qualité destinée aux remblais, ayant le pourcentage des fines inférieurs à 0.08mm ne dépasse pas 20 % en poids et que l'équivalent de sable soit supérieur à 40, y compris compactage, chargement, transport, criblage mise en place aux endroits suivant les profils définis par le Maître d'œuvre, et le BET.

Qualité à soumettre à l'approbation du laboratoire géotechnique agréé à la charge de l'entreprise.

Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95% de la densité « optimum Proctor modifiée » quel que soit la provenance des remblais. Si la vérification de compactage faisait apparaître une densité inférieure à 95% de la densité sèche définie par l'essai Proctor modifié correspondant au matériau approvisionné, toute la zone incriminée sera reprise en conséquence pour obtenir la densité sèche exigée. Ce prix comprend les frais des essais d'identification de matériau et de compactage par couche de 20 cm.

Avant le démarrage des travaux de remblais, le nombre de couches devra être déterminé par le laboratoire et validé par le BET. L'entrepreneur devra faire appel au laboratoire pour réaliser les essais de compactage nécessaires pour chaque couche.

Au cas où l'entrepreneur dépasse la profondeur minimale de terrassement validée par le BET. Les quantités de remblai supplémentaires qui pourraient en découler restent à la charge de l'entrepreneur et ne seront pas comptabilisés dans le présent prix.

Ouvrage payé au mètre cube sans plus-value pour foisonnement, y compris chargement, transport et déchargement et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

MACONNERIE ET BETONS ARME EN INFRASTRUCTURES

PRIX N°106: Béton de propreté

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol, il sera interposé un béton de propreté en béton B15 dosé suivant le tableau des dosages du CPT et selon la norme 10.1.008, en débordant de chaque côté des ouvrages suivant les plans B.A. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

Le prix de règlement comprend le coffrage des joues, le damage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Si l'entrepreneur dépasse l'épaisseur spécifiée sur les plans, aucune majoration ne sera accordée et le béton de propreté sera payé pour l'épaisseur théorique exacte des plans B.A validés par le BET et BC.

Ouvrage payé au mètre cube théorique des plans, compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°107: Gros béton

Gros béton pour remplissage ou rattrapage de niveau, Exécuté en béton B15 dosé suivant le tableau des dosages du CPT et selon la norme 10.1.008, répandus et pilonnés par couche de 0,30m à 0,40m d'épaisseur. A chaque reprise, les surfaces de béton qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton.

Ce béton sera payé suivant les cotes théoriques portées sur les plans d'exécution y compris armatures de retrait pour massifs et socles conformément aux plans d'exécution.

Au cas où l'entrepreneur dépasse la profondeur minimale de terrassement validée par le BET. Les quantités de gros béton supplémentaires qui pourraient en découler restent à la charge de l'entrepreneur et ne seront pas comptabilisés dans le présent prix.

Tout gros béton réalisé à l'initiative propre de l'entreprise sans plan validé ni instruction écrite de la maîtrise de chantier, restera à sa charge et ne sera pas comptabilisé dans le présent prix.

Après exécution, l'entrepreneur doit faire appel à la maîtrise d'œuvre pour la prise d'attachement contradictoire avant la mise en place de remblais. Au cas où le remblai est mis en place avant le levé contradictoire des profondeurs, l'entrepreneur devra débayer tous les ouvrages concernés pour permettre la prise des dimensions de gros béton exécuté, et remblayer par la suite à sa charge. Ouvrage payé au mètre cube théorique pour toutes dimensions et formes et à toutes profondeurs y compris coffrages, décoffrages et toutes sujétions.

PRIX N°108: Béton coffré en fondation

Exécutions conformément aux prescriptions techniques particulières relatives aux travaux de bétonnage et maçonnerie spécifiés au chapitre CPT et selon la norme 10.1.008 Mode d'Exécutions des travaux.

Suivant plans d'exécution et aux endroits indiqués par la Maîtrise d'Œuvre.

Le béton coffré sera exécuté en béton B20 non armé sous chainage, et autres ouvrages, y compris coffrage, décoffrage et toutes sujétions de mise en œuvre suivant plans de coffrage et détails des fondations, validé par le BET et BC.

Ouvrage payé au mètre cube théorique des plans BA validés par le BET et BC, déduction faite de tous vides de plus de 0,50 m² ainsi que des ouvrages B.A. qui pourraient y être inclus, y compris traversées des conduites, buse et fourreaux de toute nature, et toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°109: Arase étanche

Pour éviter les remontées capillaires, il sera réalisé une arase étanche sur l'ensemble des maçonneries en fondations au-dessus des chaînages avec débordements latéraux de part et d'autre suivant DTU, et avec un minimum de 15 cm. Cette arase étanche sera composée comme suit :

- 1 arase au mortier, ép. min. = 2 cm ;
- 1 couche de bitume de 1 kg 500/m² ;
- 1 feutre 36 S ;
- 1 couche d'EAC ;
- 1 couche de protection du feutre en mortier de ciment d'épaisseur 2 cm dosé à 350 kg/m³ de ciment.

Ce complexe étanche sera relevé ou descendu suivant les cas sur les voiles en soubassement à la hauteur nécessaire suivant profils terrain et règles de l'art.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture et pose.



BETON ARME EN INFRASTRUCTURE

GENERALITES

La formulation des bétons devra être établie par le laboratoire agréé à la charge de l'entreprise avant le démarrage de travaux.

Il ne sera compté aucune plus-value pour les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière, non plus que pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.

De même, il ne sera compté aucune plus-value pour la réalisation des locaux annexes tel que (postes transformateurs, groupes électrogènes, locaux techniques, pompes à chaleur...).

Les radiers seront coulés en continu en béton B25 avec surfacage soigné. Le coulage sera effectué à partir du centre, toute hauteur, en progressant vers les bords, ceci afin de permettre un retrait homogène de l'ouvrage et de s'affranchir de la prise en compte de la totalité des armatures de retrait. L'utilisation d'adjuvants pourrait être nécessaire pour éviter les fissurations par retrait.

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation de toutes les réservations et trémies nécessaires aux passages de toutes les canalisations de tous les lots techniques et leur rebouchement après.

A noter que pour toutes les réservations et rebouchements à effectuer dans les voiles périphériques pour les passages de canalisations des lots techniques, les rebouchements seront impérativement effectués après mise en place des fourreaux et canalisations, par joints gonflants et étanches ou système équivalent pour éviter toutes pénétrations d'eau, à proposer au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle pour approbation.

Tous les ouvrages en béton armé en infrastructure seront exécutés en béton B25.

Les bétons seront obligatoirement vibrés et pervibrés y compris toutes sujétions pour coffrages, décoffrages, la fourniture et pose de polystyrène pour joint, ragréage éventuel, les étais, les protections solaires et thermiques, les réservations et trémies et mise en œuvre à toute profondeur et toutes formes.

La fabrication se fera exclusivement aux engins mécaniques et le dosage à l'aide des caisses. Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre.

Le coffrage de toutes formes doit être soigné. Les fonds de coffrage seront nettoyés avant le coulage des bétons, décoffrage.

Dans les zones de reprise de bétonnage, il sera utilisé un produit de reprise agréé à soumettre à la validation du BET et BC.

Ouvrage payé au mètre cube théorique suivant plans B.A validés par le BET et BC, y compris traversées pour passage de Canalisations et buses.

PRIX N°110: Béton pour béton armé en fondation pour tout ouvrage

Ce prix rémunère l'Exécution des ouvrages en béton armé en fondation en béton B25, conformément aux prescriptions techniques particulières relatives aux travaux de bétonnage et maçonnerie spécifiés au chapitre CPT et suivant la norme NM 10.1.008 quelque soient leurs dimensions, leurs formes et leurs emplacements (semelles, longrines, poutres de redressements, fûts de poteaux et de voiles, et tout

ouvrage en fondation indiqué par la maîtrise d'œuvre) exécuté en béton vibré suivant plans BA validés par le BET et BC.

Au cas où l'entrepreneur dépasse la profondeur minimale de terrassement validée par le BET. Les quantités de béton supplémentaires qui pourraient en découler resteront à la charge de l'entrepreneur et ne seront pas comptabilisés dans le présent prix.

Ouvrage payé au mètre cube théorique durci, suivant plans et détails de béton armé validés par le BET et le BC, déduction faite de tous vides de plus de 0,50 m² ainsi que des ouvrages B.A. qui pourraient y être inclus, y compris coffrage étanche, décoffrage, arrosage, et toutes sujétions à toute profondeur, sans aucune plus-value pour ouvrage circulaire, incliné ou toute forme compliquée, fourniture et incorporation d'additifs ou adjuvants nécessaires pour répondre aux caractéristiques envisagées, réservation ou fourreaux de toutes dimensions et toutes natures, tout rebouchage et ragréage nécessaires pour livrer des surfaces parfaites, cales d'enrobage et toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°111: Plus-value pour incorporation de produit hydrofuge dans la masse du béton

Ce prix rémunère la plus-value au prix du béton en fondation ou en superstructure pour incorporation de produit hydrofuge, dans la masse du béton, type SIKA liquide ou similaire, suivant indications du laboratoire, le dosage suivant notice du fabricant y compris mise hors d'eau des ouvrages en cours d'exécution et toutes sujétions, assurant la parfaite étanchéité des ouvrages.

Le produit hydrofuge doit être soumis à la validation du BET et BC avant toute mise en œuvre.

Les ouvrages concernés pas le béton hydrofuge doivent être désignés par la maîtrise d'œuvre avant réalisation. Toute plus-value résultant du béton hydrofuge coulé sans accord préalable restera à la charge de l'entreprise et ne sera pas comptabilisée dans le présent prix.

Pour comptabiliser ce prix dans les attachements, l'entreprise doit fournir toutes les justifications nécessaires pour prouver la conformité au procédé réalisation validé par la maîtrise d'œuvre (Fiche technique, bon de livraison de béton, essais de laboratoire...etc).

Payé au mètre cube de béton

PRIX N°112: Aciers a haute adhérence fe.500 en fondation

Cet article concerne la fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton à haute adhérence Fe 500 comme il est décrit dans le cahier des prescriptions techniques, selon les plans de B.A validés par le BET et BC.

Les aciers Tors ou Caron 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 devra assurer 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 –et les cales d'enrobage pour les autres armatures.

Le poids des aciers pris en compte résulte du métré théorique selon plan d'exécution de béton armé validés par le BET et le BC, et compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

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, recouvrements, attentes, chapeaux, crochets...etc.

Ouvrage payé au kilogramme y compris toutes sujétions d'exécution.

RESEAUX SOUS DALLAGE

Buse en pvc série n°1 de 1er choix type assainissement

GENERALITES :

Ce prix concerne la fourniture et pose de canalisation en PVC, y compris fouilles dans tout terrain « y/c rocher » et à toutes profondeurs. Les éléments de canalisations seront posés sur lit de sable de 10 cm d'épaisseur à toute profondeur et suivant les pentes nécessaires.

Les éléments de canalisations seront en PVC série n°1 de 1er choix du type assainissement à joint inter lisse.

Le réseau d'assainissement et réseaux divers sera exécuté conformément aux plans d'exécution validés par le BET. Les côtes de départ et les pentes devront être respectées.

L'assemblage des canalisations se fera à l'aide de manchons avec joints d'étanchéité en caoutchouc.

Le raccordement des canalisations aux regards ou caniveaux et à l'égout se fera à l'aide de manchons de scellement avec joints d'étanchéité en caoutchouc.

Y compris l'exécution de fouilles en tranchées de toutes dimensions, dans terrain de toute nature y compris rocher, et évacuation des déblais aux décharges publiques.

Y compris coffrages, lit de sable de 10 cm, remblais en terre tamisée arrosé et damé par couches successives de 30cm et évacuation des terres excédentaires, pose de grillage avertisseur de couleur normalisée, branchement à l'égout, **fiche technique à présenter à la maîtrise d'œuvre pour approbation, et toutes sujétions de mise en œuvre.**

L'entrepreneur devra vérifier et s'assurer des niveaux des sorties des canalisations et leur branchement avec les réseaux extérieurs, faute de quoi, toute reprise sera à sa charge.

Les canalisations seront payées au mètre linéaire, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction, déduction faite des regards, sans majoration pour joints ou pièces spéciales, raccords, partie courbe, inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverses, , etc...

Ouvrage payé au Mètre linéaire (les pièces et raccords compris dans le mètre linéaire) et sujétions d'exécution et de pose,

PRIX N°113: Buse en PVC Série N°1 type assainissement diamètre 200 mm

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités,

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N°114: Buse en PVC Série N°1 type assainissement diamètre 250 mm

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités,

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N°115: Buse en PVC Série N°1 type assainissement diamètre 315 mm

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités,

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N°116: Fourreau en PVC pour réseaux divers

Fourreau en PVC conforme à la norme NF T 54-018 pour lignes souterraines pour réseaux divers.

Payé au mètre linéaire y compris terrassement en déblais et en remblais, lit de sable, et grillage avertisseur.

Suivant la décomposition ci-après :

- a) Fourreau PVC ø 70 mm
- b) Fourreau PVC ø 100 mm
- c) Fourreau PVC ø 150 mm
- d) Fourreau PVC ø 200 mm

Regards et caniveaux en béton armé

GENERALITES :

A chaque point de chutes, à chaque intersection ou croisement de canalisation, seront prévus des regards borgnes ou visitables de section intérieure et de hauteur variable.

Les regards pour évacuation des eaux vannes, des eaux usées, des eaux pluviales ou réseaux divers, sont réalisés en béton coffré, parois et radier de 13 cm d'épaisseur minimum légèrement armé, posés sur une couche de béton propreté, **implantation et dimensions suivant les plans d'exécution validés par la maîtrise d'œuvre.**

Les enduits intérieurs sont lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par des gorges de 5 cm de rayon. Les parois et les radiers recevront un cuvelage par un enduit au mortier de ciment hydrofuge type SIKA ou similaire, et les angles arrondis par des gorges de 5cm de rayon.

Les tampons seront exécutés en dalles de béton armé. Ils seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments. Les dispositions nécessaires seront prises pour réserver l'épaisseur de revêtement avant le coulage du tampon.

Pour les regards visitables, le tampon sera réalisé en béton armé avec anneau de levage escamotable, le cadre du tampon en fer cornière de 55 x 55 mm comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement reflée et talochée. Le cadre extérieur en fer cornière de 60 x 60 mm comportera des pattes à scellement pour fixation. Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées. Le joint sera absolument étanche (mortier avec émulsion de bitume).

Les fonds de regards ne comprendront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes hémicylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer un bon raccordement à la fosse réceptrice.

Ouvrage payé à l'unité de regard, pour toute profondeur, suivant la section intérieure, y compris terrassements, coffrage, décoffrage, ferrailage, tampon, anneau, cadre cornière galvanisé, cuvelage, béton de propreté et toutes sujétions et sans plus-value pour essais et toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et aux dallages.

Regards non visitable et visitable pour Assainissement

PRIX N°117: Regard non visitable ou visitable Type 40x40 cm

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités,
Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°118: Regard non visitable ou visitable Type 50x50 cm

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités,
Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°119: Regard non visitable ou visitable Type 60x60 cm

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités,
Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°120: Regards pour réseaux divers

Ce prix rémunère l'exécution de regards pour les réseaux techniques (eau, électricité et courants faibles etc..).

Les regards, sont réalisés en béton coffré, parois et radier de 13 cm d'épaisseur minimum légèrement armé, posés sur une couche de propreté de 0,10m d'épaisseur, **implantation et dimensions suivant les plans d'exécution validés par la maîtrise d'œuvre.**

En général, il sera placé des regards à tous les changements de direction. Les regards seront en béton banché classe B3, coffré intérieurement en parement fin. Ils comporteront les feuillures nécessaires au logement des tampons de fermeture en béton armé. Les parois reposeront sur un radier de béton de 0.15m d'épaisseur débordant de 0.10m de paroi. Les radiers des regards comporteront une ou plusieurs cuvettes demies cylindriques ou tronconiques, raccordant les différentes canalisations. Les parois et radiers recevront un enduit au mortier gras de ciment, lissé à la taloche avec angles arrondis de 0.05 de rayon. Tous les tampons seront munis d'un anneau de levage rabat table, s'encastrant parfaitement dans le tampon, en fer galvanisé de ϕ 20.

Payé à l'Unité pour toute profondeur.

Suivant la décomposition ci-après :

- a)- Regard téléphone 0.40 x 0.40 m**
- b)- Regard électricité 0.50 x 0.50 m**
- c)- Regard eau 0.60 x 0.60 m**

PRIX N°121: Caniveau en béton armé avec tampon en béton

Ce prix rémunère l'exécution d'un caniveau en béton armé de 0.40m de largeur et 0.40m de profondeur minimum, suivant les détails des plans, y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge dosé à 350kg/m3 de ciment, de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.

- Enduit hydrofuge dosé à 400kg/m³ de ciment, avec produit SIKA Hydrofuge HW Mou équivalent-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.

Le radier assurera une pente de 1cm/m pour faciliter l'écoulement des eaux.

Y compris fouilles dans terrains de toutes nature y compris dans le rocher, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages saignées, béton de propreté ou gros béton, béton armé, aciers Fe 500, remblais.

Le prix comporte la fourniture et la pose d'une couverture en béton armé, visitable ou non visitable, y compris ferrailage, épaisseur et dimensions suivant détail d'exécution validé par la maîtrise d'œuvre, y compris cadre, scellement, coupes, soudures, montages, peinture et toutes sujétions.

Y compris toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et aux dallages.

Ouvrage payé au mètre linéaire, pour toute profondeur, y compris toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et aux dallages.

PRIX N°122: Fosse de relevage

Fosse de relevage de 3m³ de volume pour pompes de relevage, réalisée en béton armé suivant plans d'exécution à soumettre par l'entreprise à la validation de la maîtrise d'œuvre.

Le prix comprend ce qui suit :

- Les terrassements de toute nature et l'évacuation à la décharge publique.
- Béton de propreté.
- Parois latérales et radier en béton armé, béton B25, coffré vibré et ferrailé de 15cm minimum d'épaisseur. Le radier formera une cuvette d'écoulement.
- Les parois et fonds intérieurs seront enduits au mortier **hydrofuge** gras lissé avec les angles arrondis.
- Raccords de finition de l'entrée des buses.
- Remblaiement de fouille, y compris arrosage et compactage.
- Echelle métallique éventuelle galvanisée à chaud.
- Trappe de visite.
- Buses de raccordement et regards.

Y compris fouilles dans tous terrains, remblais et toutes sujétions de raccordement aux canalisations et aux dallages.

L'ensemble sera réalisé conformément aux plans d'exécution validés par la maîtrise d'œuvre, aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°123: Fosse à graisse de 2.60m x 1.30m

Fosse à graisse à plusieurs compartiments de toute profondeur exécutée suivant plans d'exécution à soumettre par l'entreprise à la validation de la maîtrise d'œuvre, réalisée comme suit :

Les ouvrages en B.A seront réalisés en B25 y compris l'incorporation d'un hydrofuge de masse type SIKA ou équivalent, et le ferrailage suivant plans d'exécution validés.

Parois et radier en béton armé hydrofuge selon plans d'exécution, sur une couche de béton de propreté. Le radier formera cunette d'écoulement. Les parois et fonds intérieurs seront enduits au mortier **hydrofuge** gras lissé avec les angles arrondis de 5 cm de rayon.

Les tampons seront exécutés fonte ductile D 400, suivant plans et directives de la Maîtrise d'œuvre. Ils seront munis d'un précadre et cadre en acier galvanisé à chaud, profil cornière et d'un système de levage escamotable et étanche, le précadre comportera un treillis en métal galvanisé déployé permettant son remplissage en béton et revêtement de la même nature que les sols avoisinants y compris prise des dispositions nécessaires pour réserver l'épaisseur de revêtement avant le coulage du tampon, y compris :

- Une échelle en acier galvanisée posée sur toute la hauteur de la fosse.
- Répartiteur et une buse de diamètre 150 mm pour la ventilation de l'air vicié.
- Equipement nécessaire pour fosse à graisse (bac à graisse galvanisé, pelles etc...).

Y compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, aciers, bétons, remblais, anneaux de levage, raccordement aux différentes canalisations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécution.

DALLAGES

PRIX N°124: Assise en tout venant sélectionné compactée 0/315

Sous la forme en béton ou le dallage en béton, il sera exécuté une couche de 20 cm en tout-venant compacté.

Le prix comprend l'apport et la mise en place de tout-venant 0/315 stérile, sableux ou de carrière. Avant son utilisation, il doit faire l'objet d'un rapport d'études, d'essais et d'analyse de laboratoire certifiant la possibilité de son utilisation.

Ce tout venant sera mis en place sur une hauteur de 20 cm après compactage, pilonnée, arrosé et compacté.

L'indice de compactage doit être au moins de 98% de l'OPM. Les essais de compactage sont à la charge de l'entrepreneur.

Sur ce tout venant, et avant la pose des aciers de forme, il **sera posé sur toute la surface un film en polyane de 200 microns.**

Ouvrage payé au mètre carré, y compris film en polyane et toutes sujétions.

GENERALITES POUR DALLAGES :

Ces prix rémunèrent la fourniture et l'exécution de Béton de forme Sur tout venant préalablement arrosé y compris film polyane.

Il sera réalisée en **béton B25** d'épaisseur variable suivant les plans d'exécution validés par le BET et le BC, soigneusement réglé, y compris pilonnage mécanique, armatures en quadrillage suivant plans de béton armé.

Avant la mise en place du béton on s'assurera que les aciers d'armature sont correctement posés.

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits, compris aciers et toutes sujétions nécessaire.

PRIX N°125: Dallage en béton de 13cm d'épaisseur y compris acier

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités,

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits, compris aciers et toutes sujétions nécessaire.

PRIX N°126: Dallage en béton de 15 cm d'épaisseur y compris acier

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités,

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits, compris aciers et toutes sujétions nécessaire.

PRIX N°127: Dallage en béton de 20 cm d'épaisseur y compris acier

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités,

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits, compris aciers et toutes sujétions nécessaire.

PRIX N°128: Dallage en béton B25 de 20 cm lissé à l'hélicoptère avec durcisseur

Ce dallage sera exécuté sur la couche de tout venant compacté, avec dalle en béton de classe B25, d'une épaisseur de 20cm après compactage et parfait dressage.

Aux endroits des joints et des longrines ou chaînages, il sera disposé des chapeaux conformément aux plans d'exécution validés et instructions du BET.

L'exécution de ce dallage sera réalisée comme suit :

- Tirage de la forme en béton fraîchement coulée à la règle vibrante et son talochage à la truelle mécanique (Hélicoptère).
- Application d'une chape dure, type CHAPDUR PREMIX de Sika ou équivalent, de couleur au choix de l'architecte, constituée d'agréats d'origine minérale, de densité apparente sera de 1.4 environ, de dureté MOHS entre 7 et 8 et résistante à l'usure. Le produit devra avoir un avis technique. Le dosage, La préparation et son application devront être conforme aux prescriptions techniques de mise en place du fabricant,
- Le talochage, et le lissage de cette chape à la truelle mécanique (Hélicoptère).
- L'application d'une protection superficielle de la chape contre la dessiccation prématurée, le faïençage ou l'apparition d'efflorescence. Cette protection devra être réalisé avec un produit type SIKATOP 71 CURING DE SIKA ou équivalent, ayant reçu un avis technique, et conformément aux prescriptions techniques de mise en œuvre du fabricant.
- La fourniture et pose des goujons Ø16 de 50cm de longueur y/c étuis en feutre bitumineux pour la libre dilatation
- Sciage des joints de retrait et d'isolement, plus particulièrement autour des poteaux, suivants plans de calepinage du BET et de l'architecte et leur remplissage avec un mastic polyuréthane agréé. La profondeur des joints sera de 4 cm environ.

Il est précisé que tous les produits proposés par l'entrepreneur, accompagnés des notices techniques des fabricants devront être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du maître de l'ouvrage.

Le prix comprend aussi une couche de sable de 3 cm et un film polyane de 175 microns.

Le prix comprend aussi la protection du dallage en cours des travaux.

Payé au mètre carré compris, ferrailage, lissage à hélicoptère, sciage toutes sujétions de fourniture et pose.

BETON ARME EN ELEVATION

GENERALITES POUR BETON EN ELEVATION :

L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans et les détails du BET, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, le phasage, l'importance et la difficulté des travaux à réaliser, aucune plus-value ne sera accordée après validation de son offre.

Tous les ouvrages en béton armé en superstructure seront exécutés en **béton B25** conformément à la norme NM 10.1.008, et suivant le tableau des dosages du cahier des prescriptions techniques.

Les prestations suivantes sont comprises dans les prix des bétons :

- **Coffrage métallique** de toutes dimensions et de toutes formes.
- Réservations de traversées, passages pour fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques.
- Réservations dans les poutres en allège pour évacuation des eaux pluviales, suivant indications du lot étanchéité.
- Vibration à l'aide de vibreurs adaptés et suivant indications de la maîtrise d'œuvre.
- Les larmiers, les joints en creux, les joints en polystyrène, épaisseurs suivant plans BA. Glacis et nez des acrotères etc. ...
- Les poteaux de toutes formes et à toutes hauteurs conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre sans plus-value pour poteaux inclinés, obliques, forme irrégulière et suivant plans de la maîtrise d'œuvre.
- Voiles de toutes formes et à toutes hauteur conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre sans plus-value pour voiles inclinés, obliques, forme irrégulière et suivant plans de la maîtrise d'œuvre.
- Les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière.
- Les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.
- Micro béton au choix de la Maîtrise d'œuvre suivant détail BET.
- Traitement des lèvres des joints de dilatation par une finition au choix de la Maîtrise d'œuvre après enlèvement du polystyrène.

NB :

- Tous les bétons devront répondre aux prescriptions du chapitre « Cahier des Prescriptions Techniques ». Les aciers seront comptés par ailleurs. Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.
 - Les bétons en élévation devront être minium coupe-feu 1/2h. Le degré coupe-feu de chaque ouvrage en béton est défini suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre et selon le rapport de la notice de sécurité.
 - La formulation des bétons sera établie préalablement par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise et acceptée par la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.
 - Le béton prêt à l'emploi préparé en usine doit être conforme à la norme NM.10.1.011-1990
- Y compris mise en œuvre et confection pour toute hauteur et pour toutes formes, pour parties courbes, inclinée, coupole, motifs décoratifs, couronnement, acrotère, nez d'acrotère, réservations de larmiers,

pentres, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné en bois ou métallique, huiles de décoffrage acceptées par la Maîtrise d'œuvre, les cales, balèbres et toutes sujétions de finition.

Ouvrage payé au mètre cube suivant plans de la maîtrise d'œuvre.

PRIX N°129: Béton pour tous ouvrages en élévation

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités,

Ouvrage payé au mètre cube suivant plans de la maîtrise d'œuvre.

PRIX N°130: Aciers à haute adhérence Fe 500 en élévation

Ce prix concerne la fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton à haute adhérence Fe 500 comme il est décrit dans le cahier des prescriptions techniques, conformément aux plans de B.A validés par le BET et le BC.

Les aciers Tors ou Caron 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 devra la fourniture, le façonnage, la pose des aciers de tous diamètres ainsi que les fers de montage, les fils de ligature, les cales d'enrobage pour les ouvrages en béton armé.

Le poids des aciers pris en compte résulte du métré théorique selon plan d'exécution de béton armé validés par le BET et le BC, et compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

Ouvrage payé au kilogramme sans aucune majoration pour hauteurs, formes irrégulières, chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, etc.

Ouvrage payé au Kilogramme.

PRIX N°131: Fourniture et pose de poutre précontrainte en béton y compris acier

Fourniture et pose des poutres préfabriquées précontraintes de section rectangulaire ou en I par des torons T12.5 mm classe 1860 TBR de chez **SADET, ou similaire.**

Le béton des poutres précontraintes est composé de deux bétons :

1. Béton des éléments linéaires préfabriqués :

Le béton est constitué de sable et de granulats courants de granulométrie limitée à 15mm, d'adjuvants, d'eau ainsi que de ciment de type CPA 65.

La classe de résistance du béton SADET est à ce jour unique : C45/55.

2. Béton de 2ème phase :

Le béton de 2ème phase est un béton de sable et de granulats courants, fabriqués sur chantier et dosés au minimum à 350 kg de ciment par m³. Sa résistance caractéristique à la compression à 28 jours sera supérieure ou égale à 25 MPa.

La manutention est réalisée à l'aide d'élingues longues ou plus courtes si l'on utilise un palonnier intermédiaire. Des crochets de levage sont disposés à cet effet au voisinage des extrémités des poutres. L'angle formé par l'élingue et le plan horizontal est de 60° minimum conformément au détail de pose du fournisseur.

La pose des poutres précontraintes est réalisé sur chantier moyennant deux étais minimum placés à 2L/5 du nu de l'appui et deux lisses aux extrémités indispensables pour sécurité sur chantier. Le repos des poutres précontraintes est de 4 cm minimum de chaque côté conformément aux plans de pose du fournisseur.

En plus des chapeaux qui reprennent les moments sur appuis, des armatures filantes sont à disposées tout au long de la poutre précontrainte conformément au plan de pose du fournisseur.

Ces éléments font objet de contrôle en usine et disposent d'un certificat CE fourni par le CSTB.

Avant de commander les poutres précontraintes, l'entreprise doit présenter un dossier technique comprenant plans et détails, notes de calcul, dossier technique et attestations et garanties du fournisseur, ainsi que tout document jugé utile par la maîtrise d'œuvre pour la validation.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

- a) **40x55**
Ouvrage payé au mètre linéaire
- b) **40x45**
Ouvrage payé au mètre linéaire
- c) **40x40**
Ouvrage payé au mètre linéaire
- d) **40x35**
Ouvrage payé au mètre linéaire
- e) **40x30**
Ouvrage payé au mètre linéaire
- f) **40x25**
Ouvrage payé au mètre linéaire
- g) **30x45**
Ouvrage payé au mètre linéaire
- h) **30x35**
Ouvrage payé au mètre linéaire

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, 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, ainsi que les notes de calcul éventuelles et tous documents techniques jugés nécessaires par la maîtrise d'œuvre, établis à sa charge et détaillant les dimensions des nervures, des corps creux, de la table de compression et leurs ferraillements, à l'approbation du BCT et du BET.

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.

PRIX N°132: Plancher en corps creux de dimensions différentes

Fourniture et pose de planchers préfabriqués en hourdis creux sur poutrelles préfabriquées en béton armé ou en béton précontraint vibré ayant au moins 90 jours, l'épaisseur de la dalle de compression doit être scrupuleusement respectée, et les poutrelles devront être parfaitement enrobées.

Ces planchers comprennent :

- Poutrelles préfabriquées de toutes natures, **aucune plus-value ne sera accordée en cas d'utilisation de poutrelles jumelées ou triplées.**
- Hourdis en corps creux, hourdis négatif, fabriqués conformément à la norme marocaine **N.M.10.010** et seront de classe **CI** et bénéficient du label de certification.
- Aciers pour entretoises, dalle de compression en béton B25 quel que soit son épaisseur y compris enrobage des poutrelles,
- Chapeaux et Aciers en treillis soudés ou en aciers à haute adhérence **Fe 500**.
- Renforcement des ferraillements des poutrelles avec chapeaux en aciers à haute adhérence **Fe 500** conformément à réglementation **RPS2000** version **2011**.
- Réservation, traversées, fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques.

Les planchers seront mis en œuvre conformément aux plans de pose remis par le fabricant de plancher et doivent être approuvés avant toute mise en œuvre par le bureau de contrôle.

Le degré coupe-feu des planchers préfabriqués sera minimum $\frac{1}{2}$ h et suivant la notice de sécurité incendie, les degrés coupe-feu des planchers devront être justifié par des attestations d'essais et d'agréments établis par des organismes agréés et approuvé par le bureau de contrôle.

Le plancher devra tenir compte des dispositions parasismiques RPS2000 version 2011 suivant les normes en vigueur.

Les parties de plancher en contre-poids réalisées en hourdis négatif ou en dalle pleine sont inclus dans le présent prix. Leurs surfaces seront calculées sans distinction avec le plancher hourdis correspondant, y compris béton de toute épaisseur, et ferraillement suivant les plans de BET, sans aucune plus-value.

Ouvrage payé au mètre carré théorique entre nu des poutres, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, coffrage, étais, rebouchage des ailes côté poutres, etc. ...ainsi que toutes réservations demandées par les autres corps d'états techniques.

NOTA :

- **Il ne sera accordé aucune plus-value pour jumelage de poutrelle imposé par le calcul.**

- Les ouvertures de plancher dépassant $0,5\text{m}^2$ seront déduites des surfaces. Les ouvertures de section plus petite de $0,5\text{m}^2$ ne seront pas déduites.

Ouvrage payé au mètre carré réalisé conformément aux épaisseurs théoriques des plans de pose validés, calculé entre nu intérieur des poutres, y compris nervures, dalles de compression et aciers, contre poids avec son ferrailage, ainsi que toutes sujétions nécessaires

- a) **Plancher à corps creux de 12+5 cm**
Ouvrage payé au mètre carré.
- b) **Plancher à corps creux de 16+4 cm, 16+5 cm ou 15+5 cm**
Ouvrage payé au mètre carré.
- c) **Plancher à corps creux de 20+5 cm**
Ouvrage payé au mètre carré.
- d) **Plancher à corps creux de 25+5 cm**
Ouvrage payé au mètre carré.
- e) **Plancher à corps creux de 25+8 cm**
Ouvrage payé au mètre carré.
- f) **Plancher à corps creux de 30+5 cm**
Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N°133: Dalle alvéolées y compris béton et acier

Fourniture et pose de planchers préfabriqués, en dalles alvéolées en béton précontraint par armatures adhérentes munies d'alvéoles longitudinales d'allègement de chez SADET, ou similaire.

La face supérieure devra être rugueuse pour recevoir la dalle de compression qui sera coulée sur place. Au droit des joints entre dalles alvéolées il sera coulé un micro béton de clavetage y compris aciers suivant détail fourni.

Le premier joint du contrepoids (au droit des consoles) doit être minutieusement rempli pour assurer un transfert adéquat des efforts.

Les planchers devront tenir compte des dispositions parasismiques en vigueur.

Ces éléments comprennent : les dalles alvéolées, la dalle de compression épaisseur suivant détail BET, les aciers de montage et chapeaux demandés par le fabricant, les treillis soudés en deux nappes et les micros béton de clavetage en produit SIKA ou similaire.

Y compris toutes sujétions de fourniture de pose, coffrages, étais, manutention, réservations sur l'aire de préfabrication au moment du coulage, soit sur chantier par carottage ; ainsi que les réservations pour prises au sol, traversées de tuyauteries ou toutes autres trémies demandées par les corps d'état des lots techniques.

Ouvrage payé au mètre carré réalisé conformément aux épaisseurs théoriques des plans de pose validés, calculé entre nu intérieur des poutres, y compris nervures, dalles de compression et aciers, contre poids avec son ferrailage, ainsi que toutes sujétions nécessaires



- a) **Dalle alvéolée de 16+5 cm**
Ouvrage payé au mètre carré
- b) **Dalle alvéolée de 20+5 cm**
Ouvrage payé au mètre carré
- c) **Dalle alvéolée de 25+5 cm**
Ouvrage payé au mètre carré
- d) **Dalle alvéolée de 25+8 cm**
Ouvrage payé au mètre carré
- e) **Dalle alvéolée de 30+5 cm**
Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N°134: Dalle post-tension

Le prix rémunère l'exécution d'une dalle précontrainte par post-tension d'épaisseur variable, 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, et en particulier :

- **Torons de précontrainte** type Y1860S7 selon la norme EN 10138-3.3 : 2006 Prestressingsteels Part 3 : Strand. Autre type de qualité supérieure peuvent être utilisés.
- **Béton** : B35 au minimum (Résistance à définir dans les plans d'exécution)
- **Aciers passifs complémentaires** Fe = 500 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** : Type, OVM ou équivalent, 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.
- **Gaines Pour les câbles de précontrainte** : les gaines doivent être galvanisées et ondulées avec une épaisseur minimale de 0.35mm.

L'entrepreneur doit présenter les certificats de conformité de fabrication des composants des ancrages du système de post-contrainte, conformément à l'agrément technique des procédés de précontraintes par poste tension ATE suivant les guides de l'EOTA. Toutes les parties d'ancrage du système de post-contrainte, tête d'ancrage, unité de transmission, clavettes, livrés sur site devraient être parfaitement conformes en tout point avec leurs descriptions et leurs spécifications dans l'Agrément Technique Européen.

Prestations supplémentaires comprise dans ce prix à la charge de l'entrepreneur :

- L'étude complète de structure par éléments finis sous charges de gravité (y compris sismique selon RPS2000 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.
- Un chargé de mise en œuvre de précontrainte (OEP) doit être présent sur chantier pendant toutes les opérations de mise en œuvre de précontrainte. Il doit justifier une expérience minimum de 5 ans avec le même système de précontrainte.
- Attestation de conformité : Certificat de conformité de la production des composantes des ancrages de précontrainte délivré par un organisme certificateur reconnu.
- 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'entrepreneur) 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 établi validés par le BET, le dossier complet d'exécution des dalles post-contrainte sera établi à la charge de l'entrepreneur 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 des parties de dalles post-tension peuvent être inclinées et contenir des porte-à-faux. Ces éléments sont inclus dans ce prix sans plus-value.
- 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.

Mode de 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 1m^2 (les ouvertures dépassant 1m^2 chacune seront déduite des surfaces).

Ouvrage payé au mètre carré théorique suivant plans, y compris toute sujétion.

- a) **Dalle post-tension de 20 cm**
Ouvrage payé au mètre carré
- b) **Dalle post-tension de 25 cm**
Ouvrage payé au mètre carré
- c) **Dalle post-tension de 28 cm**
Ouvrage payé au mètre carré
- d) **Dalle post-tension de 30 cm**
Ouvrage payé au mètre carré
- e) **Dalle post-tension de 35 cm**
Ouvrage payé au mètre carré

MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS

GENERALITES CONCERNANT LES MACONNERIES ET LES CLOISONS

L'entrepreneur 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 et maître d'ouvrage.

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. Cache rideaux les appuis de fenêtres

PRIX N°135: Double cloisons en brique creuse de 12T+6T

Ce prix concerne la fourniture et pose de doubles cloisons en briques creuses céramiques de 15cm + 7cm 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.

Y/compris dans le prix du mètre carré :

- Linteaux en béton arme des ouvertures de toute dimension.
- Encadrement en béton armé des ouvertures de toute dimension.
- Appuis de fenêtres de toute dimension.
- raidisseurs nécessaires en BA verticaux et horizontaux de toute dimension.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant les instructions, calepinage et plan d'architecte.

Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.

PRIX N°136: Double cloisons en brique creuse de 8T+6T

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.

Y/compris dans le prix du mètre carré :

- Linteaux en béton armé des ouvertures de toute dimension.
- Encadrement en béton armé des ouvertures de toute dimension.
- Appuis de fenêtres de toute dimension.
- raidisseurs nécessaires en BA verticaux et horizontaux de toute dimension.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant calepinage les instructions et plan d'architecte.

Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.

PRIX N°137: Double cloisons en brique creuse de 6T+6T

Ce prix concerne la fourniture et pose de doubles cloisons en briques creuses céramiques de 7cm + 7cm 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.

Y/compris dans le prix du mètre carré :

- Linteaux en béton armé des ouvertures de toute dimension.
- Encadrement en béton armé des ouvertures de toute dimension.
- Appuis de fenêtres de toute dimension.
- raidisseurs nécessaires en BA verticaux et horizontaux de toute dimension.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant les instructions, calepinage et plan d'architecte.

Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.

PRIX N°138: 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 armé des ouvertures de toute dimension.

- Encadrement en béton armé des ouvertures de toute dimension.
- Appuis de fenêtres de toute dimension.
- raidisseurs nécessaires en BA verticaux ou horizontaux de toute dimension.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant calepinage et plan d'architecte.

Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.

PRIX N°139: Cloisons en agglomérés creux de 20 cm

Ce prix concerne la fourniture et pose de cloisons en agglomérés de béton vibré de 20 cm suivant indications de la maîtrise d'œuvre de première qualité. Réalisé conformément aux clauses de généralités concernant les maçonneries et les cloisons, et suivant les spécifications suivantes :

Le choix des agglos devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments fragiles 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 armé des ouvertures de toutes dimensions.
- Encadrement en béton armé des ouvertures de toutes dimensions.
- Appuis de fenêtres de toute dimension.
- Raidisseurs nécessaires en BA verticaux et horizontaux de toute dimension.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant les instructions, calepinage et plan d'architecte.

Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.

PRIX N°140: Cloisons en agglomérés creux de 15 cm

Ce prix concerne la fourniture et pose de cloisons en agglomérés de béton vibré de 15 cm suivant indication de la maîtrise d'œuvre de première qualité. Réalisé conformément aux clauses de généralités concernant les maçonneries et les cloisons, et suivant les spécifications suivantes :

Le choix des agglos devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments fragiles 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 armé des ouvertures de toutes dimensions.
- Encadrement en béton armé des ouvertures de toutes dimensions.
- Appuis de fenêtres de toute dimension.
- Raidisseurs nécessaires en BA verticaux et horizontaux de toute dimension.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant les instructions, calepinage et plan d'architecte.

Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.

ENDUITS

Généralités

Exécutées conformément au DTU 26.1, et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvres.

Avant tout commencement les surfaces des supports doivent être propre, exemptes de traces de suie, de salpêtre, de plâtre, de poussières, de produits de décoffrage, etc.

Les supports (maçonnerie, béton) à enduire seront préparés convenablement et doivent être arrosés de manière à être humides en profondeur « ressuyés » pour obtenir un bon accrochage lors de l'application de l'enduit et pour que le support n'absorbe pas l'eau de mortier y compris traitement des joints dégradés, et surfaces rugueuses.

Les ouvrages en béton n'offrant pas les garanties d'adhérence suffisante seront piquées à la pointe.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, en intérieur et en extérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé maille cages à poules de 20 mm de diamètre, 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 sur toutes hauteurs avec ailettes en métal déployé de type au choix de la Maîtrise d'œuvre.

Les enduits seront payés au mètre carré réellement exécuté, tous vides déduits y compris tous les travaux préliminaires et préparation des supports, fourniture et mise en œuvre de tous les produits spéciaux nécessaires à la réalisation des complexes des enduits sans plus-values pour toute réalisation des surépaisseurs nécessaires aux dressages et aux rattrapages de la verticalité, de la planéité et de l'alignement des parois, grillages galvanisés cage à poules, façon de petites ou faibles surfaces, , angles saillants ou en retraits, angles des joints de dilatations, embrasures, arêtes, cueillies, larmiers, gouttes d'eau, engravures, tableaux des baies, retours, couronnements, corniches, motifs décoratifs, moulures, retombées formes irrégulières de toutes sortes, courbes, rondes ou inclinées, façon des lèvres joints, surfaces rustiques ou autres à réaliser suivant prescriptions et indications de la Maîtrise d'Œuvre, façon de toutes les réservations nécessaires, pose des faux cadres en bois et métalliques, fixation des garde-corps et grillage métalliques, pose des porte coupe-feu, réalisation des divers scellements, etc..., ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose, d'exécution et de finition en toute hauteur.

Ces sujétions sont à prévoir dans les prix unitaires des enduits intérieurs et extérieurs.

NB : l'entrepreneur doit respecter les délais réglementaires entre les différentes couches d'enduit

PRIX N°141: Enduit intérieur au mortier de ciment sur murs et plafonds

Ce prix concerne la réalisation d'enduit intérieur au mortier de ciment, sur les murs et plafonds désignés par la maîtrise d'œuvre, conformément aux clauses des généralités ci-avant afférentes aux enduits, et selon les spécification suivantes :

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.

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 0,003m d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 m à 0,010 m d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 m à 0,007 m 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 paillasse, les dessus de placard et toutes autres surfaces ne recevant pas un autre type de revêtement seront traitées à l'enduit bâtard, supposé inclus dans ce prix sans aucune plus-value pour n'importe quelle difficulté d'exécution.

Y compris rebouchage des tranchées et saignées, cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, baguette d'angle, voussures de toutes natures, pose des faux cadres, garde-corps, main courante, grillages, et tout ouvrage en menuiserie métallique, pose des portes coupe-feu, portes d'ascenseurs et toutes sujétions de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, sans plus-value pour petites ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, courbes ou planes et toutes sujétions.

PRIX N°142: Enduit de plâtre projeté sur murs et plafonds

Pour des raisons coupe-feu, ces enduits en mortier de plâtre AL MARTOUB de chez LAFARGE ou équivalent, seront exécutés sur les murs et les sous-faces des planchers apparents et retombées des poutres et murs, le support doit être rugueux afin de permettre l'accrochage du plâtre, ces enduits au plâtre seront dosés à 80 kg de plâtre pour 80 litres d'eau (suivant dosage indiqué dans les fiches techniques du fournisseur) parfaitement dressés et serrés à la taloche, finition par lissage à la truelle y compris toutes sujétions.

Il sera réalisé en deux couches. Aux raccordements entre les maçonneries enduites et les parties en béton armé, il sera placé sous l'enduit une bande de grillage plastifié ou galvanisé, à soumettre à la validation de la maîtrise d'œuvre avant de commencer les travaux.

Cet enduit aura une épaisseur finale de l'ordre de 2 cm. Sans plus-value pour petites ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, courbes ou planes et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté, tout vide supérieur à 0.1m² déduits, Sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, planes ou courbes et tout motif décoratif, y compris rebouchage des tranchées et saignées, joints creux, baguettes d'angles, couvre joints, façon de larmier de toute dimension toutes sujétions prévues dans les généralités.

Payé au mètre carré

PRIX N°143: Cuvelage étanche

Il sera réalisé conformément au DTU 14.1 et à l'avis technique du produit et au cahier des charges de mise en œuvre approuvée par le même avis technique, en plus les caractéristiques du sable utilisé doivent être conformes aux recommandations de l'avis technique du procédé utilisé.

À titre indicatif le cuvelage, avec les produits SIKA ou similaire, sera réalisé comme suit :

- Préparation du support : nettoyage, rebouchage des trous et dépoussiérage du support.
- Application d'une barbotine d'adhérence à base de Sikalatex ou similaire.
- Application d'une première couche de 1cm d'épaisseur en mortier imperméable au Super Sikalite ou similaire.
- Application d'une deuxième couche d'imperméabilisation identique à la première.
- Les deux couches d'imperméabilisation doivent être décalées d'au moins de 20 cm.

Le dosage des couches d'imperméabilisation pour 1 sac de ciment sera de : 1Kg de Super Sikalite ou similaire – 2 volumes de sable pour un volume de ciment. En résumé les travaux doivent être conformes à l'avis technique et aux recommandations et cahier de charges du fabricant.

Payé au mètre carré développé

DIVERS

PRIX N°144: Souche en terrasse

La réalisation des souches en terrasse de toutes les dimensions suivant les détails d'exécution validés et les instructions de la maîtrise d'œuvre, comprenant les travaux :

- Structure verticale relevés en voiles de béton armé de hauteur 40cm minimum, avec larmier.
- Structure horizontale : couverture en dalle de béton armé d'épaisseur 7cm minimum.
- Cloisonnement y compris réservations pour ventilation et passage des conduites de toute nature.
- Enduits hydrofuge y compris toutes sujétions de finition.
- Etanchéité autoprotégée ou avec chape de protection.
- 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

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions.

PRIX N°145: Dalette en béton armé

Pour la réalisation de tables de travail (paillasse) de cuisine, dalles de couverture des placards, comptoirs, banquettes ou dans tout endroit désigné par la maîtrise d'œuvre, ce prix rémunère la réalisation des dalettes pleines d'épaisseur minimale 10cm en béton armé B25 réalisée suivant les détails d'exécution validés et les instructions de la maîtrise d'œuvre, et comprenant coffrage, décoffrage, aciers, scellement dans les murs, enduits éventuel sur toutes les faces et toutes sujétions de fournitures et d'exécutions.

Ce prix comprend également la réalisation éventuelle de raidisseurs en béton armé ou murets en maçonnerie, de hauteurs inférieures à 1m, nécessaires pour supporter la dalette, suivant les détails et recommandations du BET.

Y compris ferrailage, coffrage, décoffrage, maçonnerie, finition en enduit des faces de la dalle et des raidisseurs et murets supports de moins de 1m de hauteur, scellement, pose de faux cadre, réservation pour mise en place d'évier, vasque, ou équipement de toute nature, mise en œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré de la dalle horizontale réellement exécutée, après déduction des réservations de plus de 0.1m² de surface, sans plus-value pour petites ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, courbes ou planes et toutes sujétions.

PRIX N°146: Renformis en béton

La réalisation des renformis en béton B20 de 15 cm d'épaisseur réalisée suivant détail d'exécution validé par la maîtrise d'œuvre pour surélever la partie basse des placards, des paillasse et certains endroits des salles d'eau ainsi que tout endroit désigné par la maîtrise d'œuvre, 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.

PRIX N°147: Dalette couvre joint

Dalette couvre-joint de dilatation en terrasse, à une ou deux pentes, réalisée en béton de classe B25 et comprenant le coffrage, les aciers, le béton, le décoffrage, l'exécution des larmiers en sous-face, et lissage des faces vues, réalisée suivant les plans de détails validés par la maîtrise d'œuvre, et selon les instructions du BET et BC.

Les arrêtes seront parfaitement rectilignes et le sous face enduite. Le joint creux de dilatation sera étanche par un produit agréé genre SIKAFLEX PRO 3 ou similaire.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris enduit, façon de larmier sur cotés au mortier et toutes sujétions de fourniture et de finition.

Traitement de joint de dilatation des façades

Cet article concerne le traitement de joint de dilatation des façades et comprenant :

- Nettoyage et préparation des supports,
- Fond de joint en mousse compatible au mastic Sika référence. 5.0.4 ou équivalent
- Mastic élastomère 1 ère catégorie portant le label SNJ type SIKAHYFLEX 250 Façade ou équivalent.

La profondeur du joint doit être de la moitié du largeur du joint.

Le traitement des joints de façade doit se prolonger jusqu'au couvre joint de l'acrotère de la terrasse.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU N°55.2, aux normes et aux directives et aux instructions du fabricant et de l'Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, et autres.

Payé au mètre linéaire

PRIX N°148: Traitement de joint de dilatation des façades

Cet article concerne le traitement de joint de dilatation des façades et comprenant :

- Nettoyage et préparation des supports,
- Fond de joint en mousse compatible au mastic Sika référence. 5.0.4 ou équivalent
- Mastic élastomère 1 ère catégorie portant le label SNJ type SIKAHYFLEX 250 Façade ou équivalent.

La profondeur du joint doit être de la moitié du largeur du joint.

Le traitement des joints de façade doit se prolonger jusqu'au couvre joint de l'acrotère de la terrasse.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU N°55.2, aux normes et aux directives et aux instructions du fabricant et de l'Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, et autres.

Payé au mètre linéaire

PRIX N°149: Traitement des joints de dilatation aux sols v/c couvre joint

Ce prix rémunère au mètre linéaire, le traitement des joints de dilatation aux sols suivant les indications portés sur les plans établis par l'Architecte et le Bureau d'Etudes et comprenant :

- Vidage du polystyrène (ou de l'isorel) et du béton
- Avivage rectiligne des arrêtes
- Dépoussiérage soigné
- L'étanchéité des joints de dilatation aux sols sera assurée par un produit type SIKADUR COMBIFLEX M ou Equivalent constitué d'une bande HYPALON de 20cm de largeur flexible et résistante et collée de part et d'autre sur les lèvres du joint à l'aide du SIKADUR 31 COLLE M ou Equivalent. La mise en œuvre suivant les recommandations du fabricant.

Dans le cas où l'entreprise présentera un autre système pour le traitement d'étanchéité des joints de dilatation, celui-ci doit avoir un avis technique et doit être soumis à l'approbation du bureau de contrôle avant toute pose.

- Fourniture et pose du couvre joint de dilatation de 50mm pour sols de marque COUVRANEUF série FLUSH réf. GFSW50 ou Equivalent constitué d'une gomme élastomère co-extrudée qui vient s'insérer dans deux cadres en aluminium anodisé y compris vis et chevilles de fixation.

Mode de fixation : - SPIT NYL diam 6 x 30 + Vis inox diam. 4.8 x 40

- diamètre de perçage : 6mm

- profondeur de perçage : 45mm

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'épreuve et sans plus-value aucune pour petites parties ou parties courbes ou parties verticales, coupes, déchets, etc.

La quantité considérée dans ce prix correspond à la Longueur développée des joints aux sols, murs et plafond.

Payé au mètre linéaire

PRIX N°150: Traitement des joints de dilatation au niveau des murs et plafonds intérieur y compris couvre joint

Ce prix concerne le traitement des joints de dilatation (murs et plafonds) en coupe-feu type SIKA ou similaire suivant les instructions du Bureau de Contrôle et la notice de sécurité incendie, de dimensions appropriés à l'ouvrage et joint de dilatation,

Les travaux de fourniture et de mise en œuvre des joints doivent être conformes aux .C.T.C. Maroc, aux D.T.U, aux règles de l'art et conformément aux caractéristiques techniques de sécurité incendie et aux recommandations du bureau de contrôle.

Les joints de dilatation seront traités comme suit :

- 1) vidage du polystyrène ou de béton,
- 2) avivage des arêtes,
- 3) dépoussiérage des lèvres,
- 4) application d'un fond de joint cylindrique, de dimensions étudiées en fonction de largeur du joint à traiter, pour limiter la profondeur du joint aux dimensions nécessaires et permettant au mastic de travailler librement ,
- 4) garnissage, au pistolet, du joint avec un mastic coupe-feu type Sikasil 670 Fire ou Equivalent, de couleur au choix de l'architecte.

Payé au mètre linéaire, y compris couvre joint en bois rouge 1er choix de toutes dimensions suivant le choix de la maîtrise d'œuvre

CHARPENTE METALLIQUE

GENERALITES

Les plans de fabrication et détails d'assemblage de fabrication seront établis par l'entreprise adjudicataire et seront visés par le bureau d'étude et le bureau de contrôle avant d'entamer les travaux.

L'entreprise devra livrer les ouvrages parfaitement achevés et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans le descriptif et plans (sans aucune plus-value de prix) et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, y compris la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, les assemblages, le réglage, les découpes, de tous les matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux normes et règlement en vigueur.

L'entreprise doit établir les plans de montage indiquant tous les moyens de manutention et de sécurité qui seront utilisés au chantier. Le montage doit être fait conformément aux normes en vigueur.

Un dossier qualité doit être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre :

- Mémoire technique ;
- Dossiers d'agrément des fournisseurs ;
- Certificat de matière ;
- Certificat de boulonnerie ;
- Certificat des matériaux de soudage et dossiers d'agrément du procédé ;
- DMOS (Descriptif du mode opératoire de soudage) et QMOS (Qualification du mode opératoire de soudage) ;
- Procédure de traitement de surface avec fiche technique des produits ;
- Procédure de fabrication, transport et montage ;



- Procédure d'exécution des massifs : formulation de béton, fiche technique du produit de matage bourrage sous platines d'appui, dossier de provenance des matériaux ;

Et au fur et à mesure des travaux de fabrication :

- Le dossier de contrôle de soudage-CND- par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.
- Le dossier de contrôle de revêtement en peinture par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.
- Le dossier de contrôle de serrage des boulons et tiges d'ancrage par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.

NB : l'entrepreneur doit établir à sa charge les plans d'exécution avec la note de calcul et la modélisation numérique de la structure métallique pour validation par le bureau d'études et le bureau de contrôle.

PRIX N°151: Ossature Métallique E28

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une structure métallique et Escaliers extérieurs Métalliques en acier galvanisé ,suivant plans et détails d'exécution à la charge de l'entreprise, validés par le BET et le BC, tout type de section compris : IPE, HEB, 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 validés par le BET et le BC,.

Le prix comprend les assemblages boulonnés ou soudés, les attaches, les scellements 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 à chaud 55µm, finition et peinture en 3 couches au choix de l'architecte et Maître d'ouvrage, un dossier complet comprenant des certificat produit établi à la charge de l'entrepreneur, 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 et le maître d'ouvrage.

Les ouvrages en charpente métallique seront composés de profilés laminés à chaud, galvanisés à chaud et finis par un complexe de peinture intumescente comme suit :

- COUCHE PRIMAIRE :
 - Primaire riche en zinc type INTERZINC 22 ou similaire, en une couche de 50 microns d'épaisseur à sec, à appliquer juste après le sablage.
- COUCHES INTERMEDIAIRES :
 - Peinture époxydique type INTERGARD 269 ou similaire, en une couche de 40 microns d'épaisseur à sec;
 - Peinture époxydique type INTERGARD 475HS ou équivalent en deux couches de 130 microns d'épaisseur à sec chacune ;

- Peinture polyuréthane type INTERTHANE 990 ou similaire en une couche de 50 microns d'épaisseur à sec.
- COUCHE DE FINITION :
- RAL sera défini par l'architecte en une couche de 50 microns d'épaisseur à sec.

NB :

-La notice technique des produits d'entretien anti corrosion et de peinture de différents éléments métallique doit être soumise à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

-La fixation des tiges filetée au béton armé doit être faite avec un produit type sikadur ou similaire.

-L'entrepreneur est tenu de vérifier les cotations avant la pose de la structure, il reste seul responsable en cas d'erreur.

-Le prix comprend également un traitement pour la galvanisation et un traitement pour assurer le degré coupe-feu de la notice de sécurité incendie (1/2h).

-L'entreprise peut proposer un complexe de peintures similaire à celui de référence, mais son acceptation ne sera formelle qu'après vérification des fiches techniques et de sécurité (F.D.S) et le certificat de garantie du fournisseur applicateur.

Ouvrage payé au kilogramme de la structure sans majoration pour boulonnerie et éléments d'assemblage y compris toute sujétions.

PRIX N°152: Ossature Métallique E36

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une structure métallique et Escaliers extérieurs Métalliques en acier galvanisé ,suivant plans et détails d'exécution à la charge de l'entreprise, validés par le BET et le BC, tout type de section compris : IPE, HEB, 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 S355JR 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, les scellements 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 à chaud 55µm, finition et peinture en 3 couches au choix de l'architecte et Maître d'ouvrage, un dossier complet comprenant des certificat produit établi à la charge de l'entrepreneur, à valider par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage, à faire viser auprès du bureau de contrôle.




Le prix comprend également les éventuels essais de performance normalisés et les certificats demandés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les ouvrages en charpente métallique seront composés de profiles laminés à chaud, galvanisés à chaud et finis par un complexe de peinture intumescente comme suit :

- **COUCHE PRIMAIRE :**
 - Primaire riche en zinc type INTERZINC 22 ou similaire, en une couche de 50 microns d'épaisseur à sec, à appliquer juste après le sablage.
- **COUCHES INTERMEDIAIRES :**
 - Peinture époxydique type INTERGARD 269 ou similaire, en une couche de 40 microns d'épaisseur à sec;
 - Peinture époxydique type INTERGARD 475HS ou équivalent en deux couches de 130 microns d'épaisseur à sec chacune ;
 - Peinture polyuréthane type INTERTHANE 990 ou similaire en une couche de 50 microns d'épaisseur à sec.
- **COUCHE DE FINITION :**
 - RAL sera défini par le l'architecte en une couche de 50 microns d'épaisseur à sec.

NB :

- La notice technique des produits d'entretien anti corrosion et de peinture de différents éléments métallique doit être soumise à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.
- La fixation des tiges filetée au béton armé doit être faite avec un produit type Sikadur ou similaire.
- L'entrepreneur est tenu de vérifier les cotations avant la pose de la structure, il reste seul responsable en cas d'erreur.
- Le prix comprend également un traitement pour la galvanisation et un traitement pour assurer le degré coupe-feu de la notice de sécurité incendie (1/2h).
- L'entreprise peut proposer un complexe de peintures similaire à celui de référence, mais son acceptation ne sera formelle qu'après vérification des fiches techniques et de sécurité (F.D.S) et le certificat de garantie du fournisseur applicateur.

Ouvrage payé au kilogramme de la structure sans majoration pour boulonnerie et éléments d'assemblage y compris toutes sujétions.

PRIX N°153: Couverture en bac acier galvanisé nervuré laqué 75/100 y compris étanchéité et isolant

Ce prix rémunère la fourniture et la pose suivant les prescriptions du CCTP et du fournisseur d'un Système de couverture en Bac Acier Type Arval, Nervesco ou similaire de :

- Bac acier en tôle nervurée galvanisée pré laquée deux faces 75/100 ;



- Système de fixation avec boulons galvanisé HR8.8 avec tête plate adaptée pour la mise en œuvre de l'étanchéité ;
- Accessoires, portées et mise en œuvre suivant avis technique ;
- Les dispositions de pentes et recouvrements prévues par le Dossier Technique, en conformité avec les dispositions du DTU 40.35, permettent de considérer l'étanchéité de ce système comme normalement assurée, en absence de couche d'étanchéité rapportée.
- Un Pare vapeur en feuille d'étanchéité à la vapeur adhésive une face, en bitume distillé polymère élastomère avec une armature composée d'un film d'aluminium, à la fois fin et très résistant grâce à sa composition avec du tissu de polyester.
- Laine de roche ép. 40 mm fixé mécaniquement constituant une couche d'isolation thermique composée par panneaux semi-rigides en laine de roche hydrofuge, traités avec résines therm durcissables, dont les caractéristiques sont:
 - Epaisseur : 40 mm
 - Densité : 160 kg/m3
 - Conductivité thermique (température moyenne de 10°C) : $\lambda = \text{W/mK } 0,04$
- Une membrane d'étanchéité bicouche bicouche autoprotégée constituée de membranes de bitume élastomère modifié SBS de chez AXTER, SOPREMA, SIPLAST ou techniquement équivalent. L'ensemble des produits du revêtement d'étanchéité doit justifier d'un avis technique CSTB ou ayant l'agrément des bureaux de contrôles et approuvé par le bureau de contrôle.

L'ensemble doit être justifié par un avis technique CSTB, à présenter pour agrément du bureau de contrôle et du MOER.

Ce prix comprend également tous les ajustements et travaux induits par les lanterneaux indiqués par les plans Archi, les chenaux et les dispositions et essais d'étanchéité nécessaire.

Les nuances et couleurs sont à définir selon choix de l'Architecte.

-Le prix comprend également 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, couventine ainsi que tous éléments de cantonnement et suivant les plans et détails d'exécution.

-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 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.

Le prix comprend les éventuels essais de performance normalisés demandés par la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

Ouvrage 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.




PRIX N°154: Chéneau en acier

Ce prix rémunère au mètre linéaire l'exécution des chéneaux métalliques en acier S275JR galvanisé, de 15mm d'épaisseur 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

Ouvrage payé au mètre linéaire , y compris toutes sujétions.

PRIX N°155: Couverture en plancher collaborant.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose du plancher collaborant suivant prescriptions du CCTP.

Le prix comprend :

- la dalle de compression en béton B25 de 12 cm de hauteur ,
- le coffrage collaborant en tôle d'acier nervurée galvanisée avec des bossages dans les âmes pour coffrer et armer le plancher, d'une épaisseur nominale de 0.8 mm.
- Le coffrage des rives qui est constitué par des costières en tôle d'acier galvanisée pliée à l'équerre ou tout autre dispositif équivalent.
- Fourniture et pose de clous et connecteurs X-HVB Hilti ou similaire (dimensions et distributions selon note de calcul de l'entreprise validée par le BET).

Toutes sujétions telles que les armatures de cisaillement, goujons en saillie, perforation....

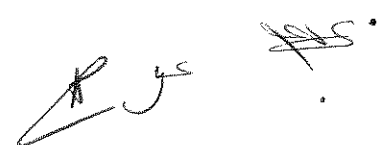
Il comprend aussi connecteurs de type Nelson et les aciers de ferrailage de la dalle de compression conformément au plan, et ce suivant une note de calcul à fournir par le fournisseur de l'entreprise et suivant les charges communiquées par le MOE en fonction de l'usage des locaux à couvrir.

Ouvrage 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.

PRIX N°156: Tôle striée y compris forme pour marches et paliers

Ce prix rémunère la fourniture et la pose suivant les prescriptions du CCTP et de fournisseur d'une tôle striée, et conformément aux plans d'exécution validés, y compris forme en acier galvanisé de 6mm d'épaisseur pour marche et palier d'escalier y compris découpage et accessoires et éléments de fixation. Le produit est à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation.

Ouvrage 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.



LOT N°200 : ETANCHEITE

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPPT, 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, sous réserve de prouver l'équivalence par les documents nécessaires demandés par la maîtrise d'œuvre (Fiches et avis techniques, attestations, essais, devis de fournisseurs ...etc).

Généralités

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'aire devra être absolument sèche. Propre, solide, débarrassée de toutes balèbres ou matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ce revêtement.

-L'entrepreneur réceptionnera les supports, dalles et demeurera responsables de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ses supports, les couvertures devront être bien rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucune espèce.

-Toutes les rencontres de lucarnes, cheminée, etc.... seront parfaitement raccordées avec les revers des couvertures.

-Des essais de mise à eau seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.

Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les dix jours suivant les essais.

-L'entrepreneur devra remettre au maître d'ouvrage l'attestation de garantie décennale de l'étanchéité

-Quel que soit le procédé réalisé, l'entrepreneur s'engage à garantir ses travaux pendant une période de DIX (10) ANNEES.

-Cette garantie est applicable tant à l'étanchéité proprement dite qu'aux reliefs, aux protections mécaniques et solaires et à la bonne tenue de la forme support ainsi qu'aux isolations thermiques.

PRIX N°201: Forme de pente y compris chape de lissage

Sur la dalle en béton armé, mise en œuvre d'une forme de pente conforme aux prescriptions de la norme NM 10.8.913.

La surface de l'élément porteur doit être rugueuse pour permettre l'accrochage de la forme. Avant mise en œuvre de cette dernière, la surface de l'élément porteur doit être nettoyée et humidifiée.

Elle sera appliquée en béton dosé de 200 à 250 Kg de ciment CPJ 45 par m³ de béton ou en mortier dosé à raison de 350 kg de ciment CPJ 45 par m³ de sable. Elle aura une épaisseur de 3cm au point le plus bas et une pente au moins de 1%. Un dressement soigné de la surface sera obtenu par l'exécution d'une chape incorporée adhérente au mortier de ciment dosée à 300 kg de ciment CPJ 35 par m³ de sable.

Entre partie courante et reliefs au pourtour de la toiture terrasse ainsi qu'autour des émergences, il sera réalisé un solin en mortier de ciment CPJ 45 dosé à 400 kg par m³ de sable et tiré à la bouteille.

Les tubes électriques et divers s'ils en existent devront être soigneusement enrobés, sans faire saillies sur le nu de la forme. 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.



Ouvrage payé au mètre carré de surface vue en plan, mesures prises sur plan ou sur place entre nu 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.

PRIX N°202: Ecran par vapeur y compris isolation thermique

Mise en place d'un écran pare vapeur sous l'isolation thermique, Il sera composé de :

- Enduit d'imprégnation à froid EIF, ECOPRIMER à raison de 300 g/m².
- Pose en adhérence totale de la membrane TECHNOSEAL 20 VV 60 FF Ou Equivalent, épaisseur 2 mm à armature en voile de verre (VV) ou TECHNOSEAL 25 VV 60 FF Ou Equivalent épaisseur 2,5 mm à armature en voile de verre (VV).

En périphérie, dans tous les cas de relief en maçonnerie, une équerre en TECHNOSEAL 20 VV 60 FF ou TECHNOSEAL 25 VV 60 FF Ou Equivalent avec un talon d'au moins 0,1 m et avec une aile verticale dépassant d'une hauteur minimale de 0,1 m le nu supérieur de l'isolant de partie courante, est soudé à plein horizontalement sur le pare vapeur et verticalement.

L'isolation thermique sera assurée par :

- Panneaux isolants constitués de perlite expansée, fibres et liants, type FESCO Ou Equivalent de 4 cm d'épaisseur (DTA-CSTB : 5/10-2144).. Les panneaux devront être jointifs et quinconce.

Tout défaut doit être réparé sur place par la mise en place de granulés afin d'éviter les ponts thermiques.

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.

PRIX N°203: Façon de gorge sous solin et préparation des acrotères

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 raccords 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 45 par mètre cube, façon d'arrondis à la base et toutes sujétions, 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.

PRIX N°204: Etanchéité bicouche auto protégée

L'étanchéité de la partie courante sera posée en adhérence sur l'isolant. Elle sera composée de :

Une première couche constituée de la membrane TECHNOSEAL 20 VV 60 F/F ou équivalent, d'une épaisseur de 2 mm, à armature en voile de verre (VV). Elle sera soudée au chalumeau en plein sur l'isolant, avec un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre les en longitudinale et 15 cm en transversale.

Une deuxième couche constituée de la membrane TECHNOSEAL 30 PY 180 ARD ou équivalent, épaisseur 3 mm auto protégée, soudée en plein sur la première couche par thermo soudage au chalumeau avec un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre les en longitudinale et 15 cm en transversale.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.



PRIX N°205: Relevé d'étanchéité bicouche auto protégé

Elle sera réalisée par un système adhérent et composée comme suit :

- Enduit d'imprégnation à froid, (EIF) : ECOPRIMER à raison de 300 g/m².
- 1 Équerre de renfort constituée de la membrane TECHNOSEAL 35 PY 180 FF ou équivalent épaisseur 3.5 mm, à armature en non tissé polyester (PY), de 0,25 de développé avec des ailes de 0,10 m minimum soudée.
- Relevé par application de la membrane TECHNOSEAL 35 PY 180 FF ou équivalent épaisseur 3.5 mm, armée en non tissé polyester avec une autoprotection minérale en surface, soudé sur toute la hauteur avec un talon de 0,15 m minimum en partie horizontale. Ce talon doit dépasser en tous cas le talon de l'équerre de renfort d'au moins 0,05 m.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion.

PRIX N°206: Etanchéité bicouche

L'étanchéité de la partie courante sera posée directement sur l'isolant, soit en adhérence totale ou en indépendance. Elle sera composée de :

Une première couche constituée de la membrane TECHNOSEAL 20 VV 60 FF ou équivalent, épaisseur 2 mm, à armature en voile de verre (VV). Elle sera soudée au chalumeau en plein sur l'isolant FESCO S ou posé librement en indépendance sur FESCO nu, avec un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre les en longitudinale et 15 cm en transversale.

Une deuxième couche constituée de la membrane TECHNOSEAL 30 PY 180 FF ou équivalent, épaisseur 3 mm, à armature en non tissé polyester (PY). Cette membrane sera soudée en plein sur la première couche par thermo soudage au chalumeau avec un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre les en longitudinale et 15 cm en transversale.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

PRIX N°207: Relevé d'étanchéité bicouche

Elle sera réalisée par un système adhérent et composée comme suit :

- Enduit d'imprégnation à froid, (EIF) : ECOPRIMER
- Equerre de renfort constituée de la membrane TECHNOSEAL 35 PY 180 FF, épaisseur 3,5 mm, à armature en non tissé polyester (PY), soudé sur toute la hauteur . Elle doit présenter des ailes de 0,10 m minimum.
- Relevé par application de la membrane TECHNOSEAL 35 PY 180 FF, épaisseur 3,5 mm, armée en non tissé polyester avec une autoprotection minérale en surface, soudé sur toute la hauteur avec talon de 0,15 m minimum en partie horizontale. Ce talon doit dépasser en tous cas le talon de la première couche d'au moins 0,05 m.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion.

PRIX N°208: Protection lourde d'étanchéité

La protection de l'étanchéité de la partie courante sera assurée par des dalots en mortier armé ou en béton armé de 0,04 m d'épaisseur nominale.

- Le dosage du mortier est de 400 environ de ciment par mètre cube de sable sec
- Le dosage du béton est de 300 kg minimum de ciment par mètre cube de béton

Le mortier ou le béton est coulé sur une couche de désolidarisation constituée par un lit de granulats, séparé de la protection dure par un non-tissé posé à recouvrement de 0,10 m environ.

La protection est fractionnée :

- En partie courante par des joints de largeur de 0,01 à 0,02 m, tous les 3 m maximum dans les deux sens en limitant les surfaces entre joints à 9 m² environ ;
- En bordure des reliefs et des émergences par des joints de largeur 0,02 m minimum.

Les joints intéressent toute l'épaisseur de la protection.

Les joints sont garnis d'un produit ou dispositif imputrescible et apte aux déformations alternées (bitume à froid).

- L'ensemble de ces protections recevra en finition trois (3) couches de chaux alunée.
- Le tout sera réalisé conformément aux règles de l'art.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°209: Protection des relevés d'étanchéité

La protection de l'étanchéité des relevés sera assurée par un solin grillagé, exécuté au mortier de ciment dosé à 400 Kg de CPJ 45 par m³ de sable et de 0,04 m d'épaisseur, etc... comptant une gorge à sa base. Grillage galvanisé de maille 2,5 cm de diamètre 0,6 à 1,5 mm.

Ce solin sera armé d'un grillage fixé en tête du relevé dans le support, par au moins 3 fixations par mètre linéaire situé au-dessus du relevé d'étanchéité.

Cette protection, sera fractionnée verticalement tous les 2 mètres environ, par un joint sans épaisseur.

Dans le relevé de hauteur supérieure à 0,40 m, le grillage sera remplacé par un métal déployé ou un treillis soudé.

Ouvrage payé au mètre linéaire, pour tous développés, y compris façon de gorge, arrondie à la base, larmiers sur solins et toutes sujétions d'exécution

PRIX N°210: Etanchéité légère

PREPARATION DES SUPPORTS

Les Travaux consistent en un dressement soigné de la surface de la partie courante par l'exécution d'une chape incorporée adhérente au mortier de ciment dosée à 300 kg/m³ de ciment CPJ 35 avec une légère pente vers les évacuations. Les gorges pour raccordement entre la partie horizontale de l'auvent et la partie verticale seront réalisées au mortier de ciment CPJ 45 dosé à 400 kg pour 1 m³ d'agréats et tirées à la bouteille.

ETANCHEITE MONOCOUCHE

L'étanchéité des salles d'eau sols et murs, y compris les relevés sera réalisée comme suit :

- Chape de lissage en mortier de ciment,
- Enduit d'imprégnation à froid, ECOPRIMER à raison de 300 g/m², sur la partie courante et sur les parties des relevés.
- Application de la membrane type TECHNOSEAL 30 PY 180 FF ou équivalent, épaisseur 3 mm.
- Protection provisoire en mortier de ciment,
- Les relevés seront réalisés de la manière suivante :

- 0,70 m au niveau de la baignoire,
- 2,00 m au niveau des receveurs de douches,
- 0,30 m sur le reste de la salle de bain.

Ce revêtement d'étanchéité sera prolongé au droit des portes de 50 cm.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toute sujétion.

PRIX N°211: Etanchéité Verticale

Etanchéité sur parois verticales enterrées sur toute la profondeur y compris retour et retombée de la semelle et comprenant :

Préparation des supports

- Supprimer balèbres et aspérités, ragréer les trous, rectifier et dresser les arrêtes et les angles.
- Planéité sous la règle de 2 m : tolérance 10 mm.
- Chanfreiner au mortier le raccordement des murs avec la semelle de fondation.
- Nettoyer la paroi à traiter.
- Passé la surface à traiter à l'EIF spécial agréé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle

Revêtement d'étanchéité

a) Revêtement d'étanchéité

- Ce prix concerne la réalisation d'une étanchéité constituée par un système monocouche à base de bitume modifié par élastomère SBS, et d'une protection, comprenant:
- sous couche primaire en Concret Primer à raison de 300g/m².
- 1 membrane type ROOFSEAL P. Ou Equivalent ou Equivalent de 4 mm Mises en œuvre par soudage en plein sur la paroi au chalumeau avec recouvrement latéral de 10 cm minimum, soudé et fermé à la spatule.
- Protection par enduit grillagé au mortier de grains de riz hydrofuge ou autre procédé adapté au produit proposé et approuvé par le bureau de contrôle et le BET.

b) Traitement des points singuliers

Jonction paroi et semelle :

Chanfrein au mortier de ciment ou fourniture et pose d'une bande d'équerre de renfort conforme à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1).

Joints de dilatation

Réalisés avec un procédé bénéficiant d'un avis technique CSTB favorable pour cet usage et agréé par le bureau de contrôle, et protégés par un profilé métallique en tôle d'acier galvanisé à chaud, épaisseur 10/10ème fixé sur un côté.

Pénétrations et émergences

Fourniture et pose d'un platine plomb épaisseur 20/10, soudée étanche adaptée à l'usage considéré est mise en œuvre sur la paroi étanchée. Une sous couche de renfort dépassant de 5cm le périmètre de la platine est soudée sur le support préalablement imprégné. La platine est fixée sur le support, et le revêtement d'étanchéité est soudé sur la platine.

Fixations mécaniques

Les fixations du revêtement d'étanchéité sont conformes au § 8.6 de la NF P 84-204-1-2 (DTU 43.1). En tête de lé, les fixations doivent être en matériau inoxydable ou protégées par une bande soudée de 10 cm de hauteur minimum.

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 (norme NF P 84-204 DTU 43.1)
- par une bande métallique (solin) avec joint mastic élastomère (norme NF P 10-203 DTU 20.12), bénéficiant d'un Avis Technique.

L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de mise en œuvre de finitions et réservations, traversées pour lots techniques par la mise en place de fourreaux au moment du coulage du bétons, et mise en place de soufflets et platine en plomb de 3mm d'épaisseur minimum, y compris système d'étanchéité périphérique étanche.

Y compris tous les travaux de terrassements nécessaires pour la mise en œuvre de cette étanchéité qui devront être prise en compte dans cette prestation.

Ouvrage payé au mètre carré



LOT N°300 : REVETEMENTS SOLS ET MURS

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPPT, 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, sous réserve de prouver l'équivalence par les documents nécessaires demandés par la maîtrise d'œuvre (Fiches et avis techniques, attestations, essais, devis de fournisseurs ...etc).

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 INTERIEUR SOL

PRIX N° 301: Revêtement sol en granito poli y/c plinthes de 10 cm de hauteur type 1

Fourniture et pose d'un revêtement de sol en granito poli forme, motif, calepinage et teinte selon détail et choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, et comprenant

- Préparation des supports,
- Forme de pose en mortier dosé à 300 kg/m³ (5cm) minimum parfaitement dressée et damée.
- Joints en plastique de 15 x 8 mm couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage suivant calepinage et directives de l'architecte.
- Plinthe de 10 cm de même nature en équerre ou en quart de cercle selon choix de l'architecte.
- Chape d'usure de 15 mm d'épaisseur composé de gravette de marbre blanc de gros et de petits grains d'origines au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage, de ciment blanc à 100% dosée à 500 kg, et teintée au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.
- Selon la nature et la dimension des grains, la proportion visible du mortier ne doit pas dépasser 20 %
- Polissage et rendu brillant par voie mécanique, via extension du lait coloré de la même tonalité que le revêtement ; dégrossissage, avec une meule rugueuse entre 36 et 60, aplanissement, avec un abrasif de grain entre 80 et 120 ; extension d'un nouveau lait de ciment avec les mêmes caractéristiques que le premier ; aplanissement, avec un abrasif de grain entre 80 et 120 ; et rendu brillant avec des meules de 400 ou plus, application préalable de liquide de cristallisation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

NB : Les gravettes de marbre qui seront utilisées seront avec un mélange de gros grains et de petits grains (entre 6 et 27 mm) granulométrie et couleurs selon choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Un échantillon est à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour approbation.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 302: Revêtement sol en granito poli y/c plinthes de 10 cm de hauteur type 2

Fourniture et pose d'un revêtement de sol en granito poli forme, motif, calepinage et teinte selon détail et choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, et comprenant

- Préparation des supports,
- Forme de pose en mortier dosé à 300 kg/m³ (5cm) minimum parfaitement dressée et damée.

- Joints en plastique de 15 x 8 mm couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage suivant calepinage et directives de l'architecte.
 - Plinthe de 10 cm de même nature en équerre ou en quart de cercle selon choix de l'architecte.
 - Chape d'usure de 15 mm d'épaisseur composé de gravette de marbre blanc de gros et de petits grains d'origines au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage, de ciment blanc à 100% dosée à 500 kg, et teintée au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.
 - Selon la nature et la dimension des grains, la proportion visible du mortier ne doit pas dépasser 20 %
 - Polissage et rendu brillant par voie mécanique, via extension du lait coloré de la même tonalité que le revêtement ; dégrossissage, avec une meule rugueuse entre 36 et 60, aplanissement, avec un abrasif de grain entre 80 et 120 ; extension d'un nouveau lait de ciment avec les mêmes caractéristiques que le premier ; aplanissement, avec un abrasif de grain entre 80 et 120 ; et rendu brillant avec des meules de 400 ou plus, application préalable de liquide de cristallisation.
- L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

NB : Les gravettes de marbre qui seront utilisées seront avec un mélange de gros grains et de petits grains (entre 6 et 27 mm) granulométrie et couleurs selon choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Un échantillon est à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour approbation.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 303: Revêtement sol en granito désactivé y/c plinthes de 10 cm de hauteur

Fourniture et pose d'un revêtement de sol en granito désactivé forme, motif, calepinage et teinte selon détail et choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, et comprenant

- Préparation des supports,
- Forme de pose en mortier dosé à 300 kg/m³ (5cm minimum) parfaitement dressée et damée.
- Joints en plastique de 15 x 8 mm couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage à raison de 4 ml/m² environ en quadrillage suivant calepinage et directives de l'architecte.
- Plinthe de 10 cm de même nature en équerre ou en quart de cercle selon choix de l'architecte.
- Chape d'usure de 15 mm d'épaisseur composé de gravette de marbre blanc de gros et de petits grains d'origines au choix de l'architecte, et de ciment blanc à 100% dosée à 500 kg, et teinté au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.
- 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 (sur quelques mm). Immédiatement après le lissage, le produit doit être appliqué à l'aide d'un pulvérisateur.

Le lavage : Environ 24 h plus tard, la laitance superficielle est enlevée avec un nettoyeur haute pression. S'en suit un rinçage superficiel à l'eau claire, afin de dévoiler à fleur de béton tout l'éclat des granulats sous-jacents. Le lavage ne doit pas être trop précoce pour éviter les déchaussements des granulats, ni trop tardif pour éviter un aspect 'pas assez creusé' du revêtement. À l'état sec, soit 24h plus tard, l'entrepreneur doit confectionner les joints de fractionnement, à espacements réguliers et sur le tiers de l'épaisseur de la dalle. Cette incision permet de créer des zones de fragilité dans l'ouvrage de façon à

concentrer en son sein les fissurations inévitables dues au retrait. L'espacement des joints dépend des propriétés de retrait du béton (hydraulique et thermique), des caractéristiques de friction de l'infrastructure et de l'épaisseur de la dalle. "En moyenne, sur un espace piéton, les joints sont réalisés tous les 3 à 5 m. Et en présence d'un obstacle émergent, par exemple une plaque d'égout, les bords de cette dernière sont sciés en étoile, de sorte à limiter la propagation des fissures éventuelles"

Protection des surfaces : L'application d'un produit de protection, par pulvérisation ou au rouleau, empêche la pénétration des hydrocarbures et de salissures superficielles.

NB : Les gravettes de marbre qui seront utilisées seront avec un mélange de gros grains et de petits grains (entre 6 et 27 mm) granulométrie et couleurs selon choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Ouvrage comprend plinthes et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 304: Revêtement sol en carreaux compacto rectifié 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur

Fourniture et mise en œuvre de carreaux en compacto Marazzi, gamme Stream ou équivalent, de dimensions 30X60 rectifié, U3P3E3C2 y compris :

- Forme de pose en mortier dosé à 300 kg/m³(5cm) minimum, sur l'ensemble de la surface carrelée pour noyer la totalité des canalisations et forme de pente.
- Le choix de la couleur, dimensions, finition et motif au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.
- Les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sur les côtés, ni écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou graviss.
- Les carreaux devront présenter une adhérence minimale de R9 (adhérence moyenne)
- L'entrepreneur assurera la pose sans plus-value pour les parties de petites dimensions ou de faibles largeurs.

Pose :

La pose sera collée à joints fins comprenant :

- Mortier
- Colle de pose Prolysouple 5071 ou équivalent, bénéficiant d'avis technique CSTB
- Coupes ; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation
- Profilé de raccord et de finition à la jonction entre revêtements de nature différente, coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et de dilatation.
- L'entrepreneur utilisera les croisillons avec l'espacement nécessaire pour assurer l'uniformité des joints entre carreaux.
- Les joints seront parfaitement exécutés avec de mortiers de joint ciments avec notamment les produits résistants .

Calepinage :

Suivant motifs, plans et instructions de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, conforme aux règles de l'art, aux normes D.T.U en vigueur et suivant plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution ainsi que

tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement. Plinthes de même nature en carreaux compacto 10 cm de hauteur.

-Baguette d'angle nature et couleur au choix de l'architecte.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 305: Revêtement sol en carreaux grès cérame de 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur

Fourniture et pose de carreaux de grès cérame non émaillé épaisseur 9 mm de type ULTRA 2.0 de marque Vitra ou équivalent, couleur au choix de l'architecte .

Le taux d'Absorption d'eau est Avg. $\leq 0,5 \%$

Force de rupture $> 1300 \text{ N}$

Résistance à la flexion $> 35 \text{ N/mm}^2$

Résistance à l'abrasion Profonde $< 175 \text{ mm}^3$

Classement UPEC : U4P4E3C2

Résistance à la glissance - pieds chaussés. La norme R qualifie l'adhérence du carrelage pour pieds chaussés. Il est demandé pour le projet: R9

Aspect et couleur MAT au choix de l'architecte dans toute la gamme

- L'entrepreneur assurera la pose sans plus-value pour les parties de petites dimensions ou faible largeur.

Pose :

Le type de pose sera : Pose collée à joints fins de 2 mm au mortier appliqué sur une épaisseur de 10 mm au minimum comprenant :

- Mortier
- Colle de pose Prolysouple 5071 ou équivalent, bénéficiant d'avis technique CSTB
- Coupes ; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation
- Profilé de raccord et de finition à la jonction entre revêtements de nature différente coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation.
- L'entrepreneur utilisera les croisillons avec l'espacement nécessaire pour assurer l'uniformité des joints entre carreaux.
- Les joints seront parfaitement exécutés avec de mortiers de joint ciments avec notamment les produits résistants.

Calepinage :

Suivant motifs, plans et instructions de l'architecte

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maitre d'ouvrage, aux règles de l'art, aux normes D.T.U en vigueur et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement. Plinthes de même nature en carreaux grès cérame 10 cm de hauteur.

Echantillon : A réaliser 20m² pour approbation par l'architecte avant démarrage des travaux.

- Le prix comprend également la pose d'une forme (chape de pose). La forme sera armé d'un treillis soudés si nécessaire en fonction de l'épaisseur réglementaire, réalisé selon les normes européennes en vigueur. Y compris les formes de pentes si besoin.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 306: Revêtement sol en carreaux grès cérame antidérapant de 30x60 v/c plinthes de 10 cm de hauteur

Fourniture et mise en œuvre de carreaux de grès cérame non émaillé épaisseur 9 mm de type NEWCON de marque Vitra ou équivalent, couleur au choix de l'architecte.

Forme ?!

Le taux d'Absorption d'eau est Avg. $\leq 0,5 \%$

Force de rupture $> 1300 \text{ N}$

Résistance à la flexion $> 35 \text{ N/mm}^2$

Résistance à l'abrasion Profonde $< 175 \text{ mm}^3$

Classement UPEC : U4P3E3C2

Résistance à la glissance - pieds chaussés. La norme R qualifie l'adhérence du carrelage pour pieds chaussés. Il est demandé: R10

Aspect et couleur MAT au choix de l'architecte dans toute la gamme

Les carreaux seront posés à joints de 2 mm au mortier appliqué sur une épaisseur de 10 mm au minimum et ce sur toute la surface du carreau.

Les joints seront ensuite remplis au coulis de ciment, parfaitement nettoyés au moyen d'une éponge humide avant séchage.

Y compris toutes suggestions de mise en œuvre et de préparation des supports.

Les joints seront soigneusement remplis. Toutes les coupes de carreaux devront être franches et sans bavures. Ces travaux comprendront également toutes les pièces particulières, bords arrondis sur une ou plusieurs arêtes, coupes, passages de canalisations, réservations, raccordements, etc.

Fourni et posé, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, compris toutes sujétions d'exécution, (coupes, chutes, angles, cueillies, protections etc.)

Dimension : 30x60 selon calepinage architecte

Couleur et motif : suivant le choix de l'architecte et le maître d'ouvrage,

Echantillon : A réaliser 20m² pour approbation par l'architecte avant démarrage des travaux.

Plinthes de même nature en carreaux grès cérame de 10 cm de hauteur

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 307: Revêtement sol en carreaux antidérapant de 30x30 v/c plinthes de 10 cm de hauteur

Fourniture et mise en œuvre de carreaux grès cérame non émaillé épaisseur 8 mm de type DOTTI de marque Vitra ou équivalent, couleur au choix de l'architecte

Forme ?!

Le taux d'Absorption d'eau est Avg. $\leq 0,5 \%$

Force de rupture $> 1300 \text{ N}$

Résistance à la flexion $> 35 \text{ N/mm}^2$

Résistance à l'abrasion Profonde < 175 mm³

Résistance aux produits chimiques ménagers et aux additifs de l'eau du bain Class A

Classement UPEC : U4P4E3C2 Résistance à la glissance - pieds chaussés. La norme R qualifie l'adhérence du carrelage pour pieds chaussés. Il est demandé: R10

Aspect et couleur MAT au choix de l'architecte dans toute la gamme

Les carreaux seront posés à joints de 2 mm au mortier appliqué sur une épaisseur de 10 mm au minimum et ce sur toute la surface du carreau.

Les joints seront ensuite remplis au coulis de ciment, parfaitement nettoyé au moyen d'une éponge humide avant séchage. Couleur du joint au choix de l'architecte selon couleur du carrelage.

- Y compris toutes suggestions de mise en œuvre et de préparation des supports.

Ouvrage comprenant les angles saillants ou rentrants, et y compris coupe, chute, couvre joint, mise en œuvre et toutes sujétions.

Plinthes à gorge y compris les angles entrant et sortant de la même gamme.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 308: Revêtement sol en pierre de guercif polie y/c plinthes et retour de 10 cm de hauteur

Fourniture et mise en place d'un revêtement de dalles de pierre naturelle Gris de Guercif (KAHLA) y compris plinthe de 10cm sur choix de l'architecte sans taches, format en bande libre de 50cm minimum de longueur et de 40cm/50cm de largeur et de 3 cm d'épaisseur selon calepinage d'Architecte, finition polie ; placées avec mortier de rattrapage de niveau et collées avec mortier colle suivant les normes en vigueur. Comprend la réalisation des joints périmétriques continus, de largeur supérieure ou égale à 5 mm, aux limites avec les parois, les poteaux libres et les élévations de niveau et, s'il y a lieu, les joints de participation et les joints de rupture et de dilatation existant dans le support ; jointolement avec mortier de joints, avec la même tonalité des pièces et nettoyage.

Toutes sujétions résultant des documents contractuels, recommandations du fabricant et des indications du maître d'ouvrages.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 309: Revêtement tablette en Marbre y compris plinthes de 10cm de hauteur

Fourniture et pose de revêtement de tablettes et comptoirs en marbre local GRIS DE TIFLET de 2 cm d'épaisseur posé au mortier y compris dalle en béton y compris support en maçonnerie, y compris retombées et plinthes au-dessus de la tablette et comptoir (suivant détail de l'architecte) y compris réservation de l'appareil sanitaire ou autres et façon de cuvette pour fixation de l'appareil sous le marbre. Posées et scellées au mortier dosé à 300Kg de ciment CPJ35, masticage des joints au ciment blanc (teinté couleur du marbre) finition polie et lustrée brillante. Joints de fractionnement réglementaire. Saupoudrage du mortier de fixation au ciment blanc.

L'entrepreneur devra assurer la protection du revêtement par une couche de plâtre. Après réalisation du faux plafond, il sera procédé au ponçage du revêtement au nombre de couches suffisantes. Le lustrage sera réalisé en fin des travaux pour obtenir un « fini poli brillant ».

Ce prix comporte la retombée et plinthe, bord supérieur poli, posée sur la paillasse en raccord avec le revêtement vertical. et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 310: Marche escaliers et contre marche en marbre local y/c les paliers de repos y compris plinthes de 10cm

Fourniture et pose d'une pièce de marche en marbre local GRIS DE TIFLET de 3 cm d'épaisseur (largeur de marche = 30 à 35 cm) et contre marches (15 à 18 cm) de 2 cm d'épaisseur des escaliers en marbre gris SAHARA, y compris plinthe de 10 cm y compris palier de repos en une seule plaque avec un traitement antidérapant de type bouchardé ou lisse suivant plan de calepinage Architecte, la pose sera conforme aux spécifications du CPT (même description de marbre au sol).

Les nez de marches doivent être munis de rainures contre le glissement, à faire approuver par l'architecte avant exécution.

Echantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 311: Revêtement de sols en moquette y compris plinthes en bois

Il sera du type Moquette en lé de premier choix de chez Desso ou équivalent, gamme Desertou équivalent épaisseur moyenne 7 mm à poser en tendue, tenant compte des arrêtes et gradins. La pose se fera selon les caractéristiques du fabricant Elle comprendra l'exécution d'une chape de ciment dosée à 300 kg/m² réalisée selon les recommandations de la Maîtrise d'œuvre, d'une épaisseur moyenne respectant les pentes et les marges en gradins.

Moquette 1er choix posée directement sur le béton

Les spécifications à prendre en considération sont :

Aspect velours coupé

Masse surfacique de velours totale : 885 g / m²

Masse surfacique de velours utile : 615 g / m²

Epaisseur totale : 7 mm

Epaisseur velours 4.8 mm

Nombre de touffes 1975

Classe d'usage : 33 trafic intense / siège à roulette

Classement feu : Cfl-S1

Indice standardisé d'amélioration du bruit de choc Delta L_w = 26 dB ou supérieur

Coefficient d'absorption acoustique Alpha _w = 0,15

Coloris au choix de l'architecte.

Certifications environnementales : Green label +, GUT

Niveau d'émission de COV : A+

Certification sur la qualité de l'air intérieur : GUI standard

L'ensemble suivant le DTU 52.1 relative aux revêtements souples. L'exécution d'un ragréage autolissant de type planobasic 3 de chez mapei ou équivalent permettra d'obtenir une planéité parfaite du sol.

Les revêtements de type textile du sol et gradins seront caractérisés par une efficacité normalisée aux bruits de choc ΔL_w supérieure ou égale à 26 dB.

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 312: Revêtement de sols souple en PVC y compris plinthes

Fourniture et pose d'un revêtement de sol PVC hétérogène acoustique d'une épaisseur totale de 3.25 mm minimum, en lés de 2 m, doté d'un classement U4 P3 E2/3 C2 certifié QB UPEC A+, de type TAPIFLEX EXCELENCE de chez tarkett ou équivalent.

Le revêtement sera mis en œuvre avec des cordons de soudure à chaud permettant une transition discrète entre les lés.

Le revêtement sera doté d'une couche d'usure d'une épaisseur de 0,8 mm minimum, non chargée, du groupe d'abrasion T, d'un décor dans la masse à finition mate, d'un renforcement en fibre de verre non tissée et d'une sous-couche calandree en PVC recyclé, ainsi qu'un envers mousse haute densité, le tout assurant une haute stabilité dimensionnelle, inférieure à 0,10 % selon la norme NF EN ISO 23999.

Le revêtement devra bénéficier d'un traitement de surface polyuréthane photoréticulé avec particules d'alumine Top Clean XP™, hautement résistant à l'abrasion, aux rayures, et aux taches, qui supprime définitivement toute métallisation ou entretien par méthode de spray régénérant, pour toute la durée de vie du produit.

Le revêtement offrira un affaiblissement acoustique de 19 dB et une sonorité à la marche de classe A+.

Plinthes nature motif et couleurs ay choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage.

Fourniture et pose de tout type de profilé de finition suivant besoin (barre de seuil cornière d'angle ext....)

Selon la norme DIN 51130, le revêtement présentera une résistance au glissement classée R9.

Selon la norme NF EN 13501-1, le revêtement sera classé Bfl s1, collé sur support fibre-ciment A1 ou A2fl et Cfl s1 sur support panneau bois.

Le revêtement sera 100 % sans phtalate.

Avant toute pose, Le support recevra une couche de ragréage autolissant de type plano basic de chez MAPEI ou équivalent d'une épaisseur minimale de 3 mm

Échantillon à présenter pour validation de la maîtrise d'œuvre et de la maitrise d'ouvrage

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 313: Parquet en bois y compris plinthe en bois de 10cm de hauteur

Ce prix concerne la fourniture et pose d'un revêtement de sol parquet contrecollé Gamme Classic de chez Tarkett ou équivalent y compris plinthe en bois de 10 cm, pose flottant ayant les caractéristiques minimales suivantes :

Caractéristiques	Norme	Valeur
Traitement de surface		ProtectoHardwax Oil, Protecto 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, stocké 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.

Échantillon à présenter pour validation de la maîtrise d'œuvre

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris ponçage vernis ignifuge en plusieurs couches et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 314: Revêtement sol en pierre grise de Taza striée ou bouchardée de 30 x 60 cm y/c plinthes 10cm

la fourniture et la pose d'un revêtement en pierre de TAZA 1er choix striée de 30 x 60 cm y/c plinthes 10cm. Epaisseur 3cm conformément aux plans de calepinage choix de l'Architecte et comprenant :

Préparation des supports ;

Forme d'épaisseur 5cm, à base de sable de carrière dosée à 350 kg de ciment ;

Pose des plaques de pierre bouchardée, à joints vifs bords à bords, avec un coulis colle de ciment blanc suivant calepinage de l'architecte ;

Masticages.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, pour toutes dimensions des carreaux de marbre posés, sans plus-value pour petites surfaces, faibles largeurs, toutes formes.

Les plaques seront posées toutes chutes, casses, coupes, pertes et réservations incluses.

L'ensemble sera exécuté conformément aux normes en vigueur, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 315: Revêtements de sol en marbre d'importation y/c plinthes de 10 cm

la fourniture et la pose d'un revêtement en marbre d'importation CALACATA de 2 cm d'épaisseur ycompris plinthes de 10 cm, suivant l'échantillon approuvé par la maîtrise d'œuvre, plans de calepinage, couleur et finition au choix de l'architecte et comprenant :

Préparation des supports y compris le grattage, le nettoyage, le balayage et l'évacuation pour faire disparaître les déchets résultant des nettoyages eux-mêmes.

Exécution d'un support au mortier de ciment dosé à 300 kg de 5 cm d'épaisseur minimum en respectant les seuils mentionnés sur les plans de l'architecte, bien dressé à la règle.

L'exécution se fera à la bande, au cordon et au pilon, à bain soufflant de ciment colle type sika ou mapei ou équivalent.

Les joints, en produit spécial couleur au choix de l'architecte, seront ensuite coulés avant la prise du mortier.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux il sera procédé au nettoyage afin d'éviter toute trace de colle ou de produit de joint.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, pour toutes dimensions des carreaux de marbre posés, sans plus-value pour petites surfaces, faibles largeurs, toutes formes.

Les plaques seront posées toutes chutes, casses, coupes, pertes et réservations incluses.

L'ensemble sera exécuté conformément aux normes en vigueur, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 316: Seuils en granite pour nif de porte

Fourniture et pose des seuils en granite pour de porte, exécuté suivant indications de la maîtrise d'œuvre.

Fourniture et pose de seuils de porte en granit de 1er qualité au choix de l'architecte de 2cm d'épaisseur et largeurs variables suivant les détails de l'architecte (minimum 10cm), couleur, finition et aspect de surface au choix de l'architecte.

Echantillon à soumettre pour approbation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage avant commencement des travaux.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre linéaire

PRIX N° 317: Revêtements en zellige traditionnel

Fourniture et pose de revêtement en zellige traditionnel de 1er choix de formes, dimensions, motifs décoratifs et d'épaisseur suivant détail et plan de calepinage de l'architecte, et comprenant :

Préparation et nettoyage des supports, la forme de pente au mortier de ciment dosé à 300 kg et d'épaisseur 5 cm, parfaitement dressé et damé.

Chape en mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou techniquement équivalent bénéficiant d'avis techniques favorables à cet usage et validé par le bureau de contrôle.

Pose de zellige traditionnel, formes et couleurs aux choix, réalisé conformément aux plans de calepinage et détails de l'architecte, y compris masticage et remplissage des joints par un mortier-colle de jointement avec avis technique validé par le bureau de contrôle, couleur au choix de l'architecte.

Les plinthes seront exécutées en zellige traditionnel de même forme et nature, et seront payées dans le même prix unitaire au mètre carré selon les hauteurs indiquées sur les plans architecte.

Le nettoyage de finition sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

Les éléments avec tâches seront rejetés, un triage des carreaux est obligatoire avant la pose.

Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition.

Un échantillon est à soumettre à l'architecte pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, aux normes, 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 et conformément aux plans et détails de calepinage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

RENETEMENTS MURAL

PRIX N° 318: Revêtement mural en carreaux grès cérame de 30x60

Localisation : Selon plan de calepinage architecte

Fourniture et mise en œuvre de revêtement mural en grès cérame non émaillé épaisseur 9 mm de type CARDOSTONE de marque Vitra ou équivalent, couleur au choix de l'architecte

Le taux d'Absorption d'eau est Avg. $\leq 0,5\%$

Force de rupture $> 1300\text{ N}$

Résistance à la flexion $> 35\text{ N/mm}^2$

Résistance à l'abrasion Profonde $< 175\text{ mm}^3$

Résistance aux produits chimiques ménagers et aux additifs de l'eau du bain Class A

Classement UPEC : U4P3E3C2

Résistance à la glissance - pieds chaussés. La norme R qualifie l'adhérence du carrelage pour pieds chaussés. Il est demandé: R9

Aspect et couleur MAT au choix de l'architecte

Les carreaux seront posés à joints de 2 mm au mortier appliqué sur une épaisseur de 10 mm au minimum et ce sur toute la surface du carreau.

Les joints seront ensuite remplis au coulis de ciment, parfaitement nettoyé au moyen d'une éponge humide avant séchage. Couleur du joint aux choix de l'architecte selon couleur du carrelage.

Y compris toutes suggestions de mise en œuvre et de préparation des supports.

Y compris baguette d'angle encastrées sur toute la hauteur en inox pour tous les angles saillants ou découpe et pose à 45° aux choix de l'architecte.

Ouvrage comprenant les angles saillants ou rentrants, et y compris coupe, chute, couvre joint, mise en œuvre et toutes sujétions.

Calepinage :

Suivant motifs, plans et instructions de l'architecte

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, aux règles de l'art, aux normes D.T.U en vigueur et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

-Baguette de coin, nature et couleur au choix de l'architecte.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 319: Revêtement mural en carreaux grés cérame de 30x30

Localisation : Selon plan de calepinage architecte

Fourniture et mise en œuvre de carreaux grés cérame émaillé épaisseur 6 mm de type COLOR de marque Vitra ou équivalent ,couleur au choix de l'architecte .

Le taux d'Absorption d'eau est Avg. $\leq 0,5 \%$

Force de rupture $> 700 \text{ N}$

Résistance à la flexion $> 30 \text{ N/mm}^2$

Résistance à l'abrasion Profonde $< 175 \text{ mm}^3$

Résistance aux produits chimiques ménagers et aux additifs de l'eau du bain Class A

Aspect et couleur MAT au choix de l'architecte

Les carreaux seront posés à joints de 2 mm au mortier appliqué sur une épaisseur de 10 mm au minimum et ce sur toute la surface du carreau. Les joints seront ensuite remplis au coulis de ciment, parfaitement nettoyé au moyen d'une éponge humide avant séchage. Couleur du joint aux choix de l'architecte. Y compris toutes suggestions de mise en œuvre et de préparation des supports. Et Y compris baguette d'angle encastrées sur toute la hauteur en inox pour tous les angles saillants ou découpes et pose à 45° aux choix de l'architecte.

Ouvrage comprenant la fourniture, la pose à joints filants au ciment (selon choix de l'architecte), et y compris coupe, chute, mise en œuvre, et toutes sujétions.

Calepinage :

Suivant motifs, plans et instructions de l'architecte

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, aux règles de l'art, aux normes D.T.U en vigueur et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

-Baguette de coin nature et couleur au choix de l'architecte.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 320: Revêtement mural en marbre d'importation ONYX

Fourniture et mise en œuvre de revêtement mural en marbre d'importation ONYX, suivant l'échantillon approuvé par l'architecte, plans de calepinage de l'architecte et comprenant :

Exécution d'un support traité comme un enduit classique, dressé à la règle et non taloché au mortier dosé à 300 kg de ciment.

Fourniture et pose de revêtement en marbre ONYX, au mortier de colle type "SikaCeram 205 M" ou équivalent sur support.

Les joints, en produit spécial couleur au choix de l'architecte, seront ensuite coulés avant la prise du mortier.

Toutes les coupes devront être franches sans bavures et sans écailles des carreaux et seront situées aux angles rentrants des murs.

Toutes les plaques se trouvant sur angles saillants seront biseautées et collés d'onglet.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux il sera procédé au nettoyage afin d'éviter toute trace de ciment.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 321: Revêtement façades en panneaux AQUA-PANEL

Fourniture et mise en œuvre d'un habillage de la façade réalisé avec des panneaux aqua-panel sur ossature porteuse (comprise dans ce prix) ou équivalent, destinés aux revêtements extérieurs.

Les plaques sont fixées sur une structure porteuse en aluminium :

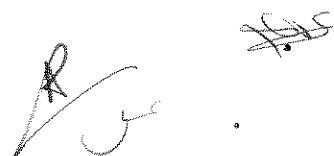
Par rivetage sur ossature acier galvanisé, système Doublex (Avis Technique CSTB n° 2/05-1181 et son additif),

Par rivetage sur ossature aluminium (Avis Technique CSTB n° 2/05-1181 et son additif),

La fixation doit être, invisible (structure porteuse en aluminium) suivant les plans d'exécution.

*Les instructions de montage complètes sont reprises dans les Directives d'application,

Le matériau peut être rapidement découpé aux dimensions souhaitées à l'aide d'une scie universelle pour fibres-ciment. Les trous de fixation sont forés au préalable à l'aide d'une mèche en métal dur. Le sciage



et le forage doivent s'effectuer en milieu sec. La sciure et la poussière dues à ces opérations doivent être immédiatement éliminées.

L'ensemble comprendra les angles rentrants, les angles sortants, le compartimentage pour reprise de ventilation avec patte ponctuelle et bavette filante.

Ces plaques seront disposées de façon à laisser des joints verticaux et horizontaux d'une largeur de 6 à 8 mm maximum, au choix de l'architecte et en tenant compte de l'exposition du bâtiment (contraintes climatiques locales), tous joints entre plaques peuvent être laissés ouverts ou obturés à l'aide du joint H en PVC rigide ou aluminium pincé sur la plaque inférieure. En cas de largeur supérieure à 8mm, les joints horizontaux seront obturés avec un profilé de formes et de dimensions adaptées.

La mise en place des plaques doit tenir compte :

Des joints de dilatation du gros œuvre,

Des encadrements de fenêtres sur linteau, sur appui, sur les tableaux et sur allège en alignement des tableaux

L'entreprise devra fournir pour approbation :

Les détails de fixation

Les détails de finition en parties hautes, basses, latérales, angles rentrants et angles sortants.

Les détails de raccordements avec les matériaux attenants.

Etude d'exécution (à faire approuver par le bureau de contrôle)

Les études concernant la stabilité, les fixations et les mouvements thermiques de la structure portante en aluminium, seront exécutées par un bureau d'ingénierie sur ordre de l'entrepreneur exécutant. Une note de calcul devra être fournie. Le prix comprendra les frais éventuels relatifs à cette étude.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux documents techniques et normes en vigueur.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 322: Revêtement façades en pierre OURIKA

Ce prix concerne la fourniture et pose de revêtement en pierre d'ourika et comprenant :

Exécution d'un support traité comme un enduit classique, dressé à la règle et non taloché au mortier dosé à 300 kg de ciment.

Fourniture et pose de revêtement en pierre d'ourika au mortier de colle type « Kerabond de MAPEI » ou équivalent sur support, à l'aide de fil en acier galvanisé scellé au Sintofer,

La pierre sera protégée en tête par une couverture avec la même pierre.

Les joints, en produit spécial couleur au choix de l'architecte, seront ensuite coulés avant la prise du mortier.

Toutes les coupes devront être franches sans bavures et sans écailles des carreaux et seront situées aux angles rentrants des murs.

Avant de poursuivre son chantier, l'entrepreneur doit présenter un échantillon au maître d'ouvrage et à l'architecte .

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux il sera procédé au nettoyage afin d'éviter toute trace de ciment.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'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.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 323: Clastra maçonné en façade en céramique

Ce prix concerne la fourniture et pose d'un clastra maçonné en façade constitué de pièce type claustre en céramique, couleur rouge naturel, finition mate, de 20x20x10 cm, armée avec des barres de 6 mm de diamètre, acier Fe E 500, mis en place tous les 60 cm au maximum et dans les joints perpendiculaires aux bords d'appui, avec des pièces complémentaires de main courante de 12 cm de largeur, couleur rouge naturel, finition mate, placé avec du mortier de ciment.

Le motif et design des moules ne sera pas pris dans les standards du marché mais seront de types spéciaux suivant design architecte.

Aucune plus-value ne sera accordée pour cette prestations, elle est supposée être comprise dans le prix unitaire.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'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.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 324: Panneaux de façades et toitures ajourée en béton renforcé de fibres de verre

Fourniture et pose de panneaux de façades et toitures ajourée en béton renforcé de fibres de verre de type GRC ou équivalent

Localisation : **sur façades (des panneaux de façades) et sur toiture (auvent d'entrée selon motif d'entrée voir plan de détails archi)**

Généralités :

L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans de maîtrise d'œuvre, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la destination, la quantité, la nature, la hauteur du bâtiment, l'importance et la difficulté des travaux, aucune plus value ne sera accordée après validation de son offre.

L'entrepreneur doit prendre en considération dans son offre toutes les dépenses et charges relatives à la réalisation des essais par un laboratoire agréé.

Études à la charge de l'entrepreneur :

L'entrepreneur adjudicataire a à sa charge toutes les études, plans et détails nécessaires pour la réalisation de ces éléments architecturaux selon les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, et conformément aux spécifications des avis techniques du procédé et aux exigences et prescriptions techniques particulières du fabricant, et l'ensemble de ses documents (hypothèses et notes calcul, plans d'exécution, points et attaches de fixation, ossature de scellement, galvanisation de l'ensemble de la structure métallique etc...) doit être validé par le bureau de contrôle avant toute exécution et mise en œuvre, Une fois ses documents sont approuvés, ils seront remis à la Maîtrise d'œuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage en autant d'exemplaires.

Stabilité :



Les panneaux devront être stables sous les effets du vent, du séisme et du poids propre des panneaux, et cette stabilité doit être justifiée par une note de calcul.

Résistance aux chocs :

Les panneaux, en fonction de leur situation, doivent résister aux chocs extérieurs et intérieurs et de conserver leurs performances suivant les exigences des normes de sécurité en vigueur .

Mise en œuvre :

Effectuée par une main d'œuvre professionnelle avec des précautions particulières en raison notamment de la légèreté des panneaux (sensibles au vent lors de leur pose à la grue et aux chocs).

Structure métallique :

Elle est constituée de montants et de traverses en profilés métalliques (plat, tubes, IPE, IPN, etc.....) galvanisées à chaud (l'épaisseur à définir par le bureau d'étude et approuvé par le bureau de contrôle, cette structure sera exécutée à toutes hauteurs et de toutes dimensions suivant plans de calepinage de l'architecte, les sections des différents profilés devront être justifiées par des notes de calculs établies par l'entreprise et validées par le bureau de contrôle. Les dilatations doivent pouvoir se produire sans nuire à la solidité de l'ensemble.

Attaches mécaniques et dispositifs de fixation des panneaux dans la structure :

les attaches mécaniques et dispositifs de fixation des panneaux dans la structure seront prévues en acier SR 235 JR galvanisé à chaud, l'épaisseur à définir par le bureau d'étude et approuvé par le bureau de contrôle,

Exigences particulières :

l'entreprise doit la fourniture une garantie décennale pour l'ensemble de la prestation (Panneaux et ossature métallique)

Fourniture et incorporation au mélange d'un adjuvant anti-graffité ayant un avis technique favorable à cet usage et validé par le BC et n'altère en aucun cas les performances du composite.

Fourniture avant commencement des travaux les fiches techniques, catalogues et avis techniques du procédé

Les échantillons et autres prototypes devront être approuvés par l'architecte et le maître d'ouvrage avant toute confirmation de commande aux fournisseurs, la fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans et des prototypes par l'architecte et le maître d'ouvrage.

Un prototype sera fabriqué par l'entreprise suivant un plan établi par l'architecte afin de valider les choix architecturaux. Ce prototype doit être fabriqué et livré au démarrage de chantier.

Les essais devront également être réalisés pour justifier les performances et les caractéristiques des panneaux, conformément aux normes de référence :

Résistance aux chocs,

Essais de résistance à la flexion et à la compression et d'autres selon les recommandations du bureau de contrôle

Le traitement des joints entre les panneaux et la menuiserie extérieure est à la charge de l'entrepreneur.

Performance:

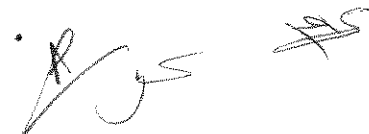
Les panneaux GRC doivent avoir les performances suivantes :

Résistance en compression : 110-150 MPA.

Résistance en flexion : 10-35 MPA.

Module de Young : 40-55 GPA.

Assurances - Garantie



En complément, l'Entrepreneur exigera de la part des fabricants des différents composants de cet article (panneaux, structure, système de fixation, etc...), un certificat d'engagement de responsabilité rendant l'entrepreneur sur l'ensemble de la prestation.

NB : l'ouvrage est soumis à une assurance décennale et par conséquent le délai de garantie est d'une durée de 10 années.

Les prestations ci-dessus mentionnées sont réputées incluses dans les prix unitaires de l'entreprise, sans qu'il soit nécessaire de les mentionner à nouveau. Aucune plus-value ne sera accordée.

Fourniture et mise en place des panneaux de façades légères type sandwich lisses GRC (Glass Reinforced Cement) de 1ère qualité et de couleur blanche, composés de deux feuilles de GRC de 1cm d'épaisseur chacune, séparées par un noyau en polystyrène expansé typé I de 10 cm d'épaisseur, mise en œuvre selon échantillon validé par l'architecte et maître d'ouvrage.

Ces panneaux, de 12cm d'épaisseur minimum, seront confectionnés à base d'un mélange de sable et de ciment blanc renforcé de fibres de verre résistant aux alcalis du ciment à raison de 4 à 5% du poids total photo catalytique, décontaminant et autonettoyant et renforcé par des nervures assemblant les faces intérieure et extérieure et disposées en fonction des dimensions du panneau.

Les panneaux seront ajourés, formes géométriques, motifs décoratifs selon le plan de détail de l'architecte.

Les joints horizontaux et verticaux doivent d'être d'une épaisseur de 1cm et remplis de la silicone neutre ou du polyuréthane avec avis technique valable.

Les panneaux GRC peuvent avoir un retour et auront un contour chanfreiné pour éviter les cassures.

La finition utilisée est une finition lisse de moule (aspect extérieur du produit GRC est parfaitement lisse du côté moule, et finition brute talochée des deux côtés).

Traitements des points singuliers (Joints, Angles rentrant et saillant, Profilés d'arrêt latéral, Profilés d'encadrement des baies (appui, tableaux, Linteau), départ et arrêt haut, couvertines d'acrotère par des plaques et profilés spéciaux en aluminium thermo laqué avec label Qualimarine, couleur au choix de l'architecte.

Mise en œuvre suivant l'avis et dossier technique du procédé, les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, le CPT, et suivant les directives du maître d'œuvre et de maître d'ouvrage.

Surface minimale des panneaux sera arrêtée par la maîtrise d'œuvre

Ouvrage payé au mètre carré développé sans aucune plus value de toutes formes horizontale, verticale, inclinée, revêtement des embrassures, appuis, retour sur façades et sous face, retour sur voile acrotère et habillage partie horizontale (détail à soumettre à l'approbation de l'architecte),

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté suivant les plans et détails de principe établis par l'architecte, les notes de calculs et plans d'exécution de l'entrepreneur y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de calfeutrement et de finition.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément au DTU, à l'avis technique du produit, aux règles de l'art, aux recommandations du bureau de contrôle, aux plans et détails de principe établis par l'architecte, aux plans d'exécutions et les notes de calculs établis par l'entrepreneur y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition.

Parfaite tenue et étanchéité à l'eau sous conditions climatiques extrêmes (concomitance vent-pluie), prévoir des joints de nature et de forme appropriées à tous les endroits nécessaires.

Prévoir également au montage, de bien éliminer les corps étrangers tels que : limaille de fer provenant des perçages, meulages et découpes, qui pourraient adhérer à la surface du revêtement et entraîner des coulures de rouille et la détérioration du revêtement.

Les surfaces détériorées seront reconditionnées par peinture riche en zinc complétée d'une peinture "spéciale retouche".

Découpes soignées au pourtour des pénétrations et traversées diverses,

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux fiches techniques du produit, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris bardage vertical, horizontal, en GRC ou équivalent retour sur acrotères, retour sur décente en des EP en façades, accessoires de jonction avec le d'autres revêtement en façades, finition des angles et toutes sujétions de fourniture de pose de mise en œuvre et de finition.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 325: Habillage mural en tôle acier auto-patiné à corrosion superficielle provoquée de 8mm d'épaisseur

Fourniture et mise en œuvre d'un habillage mural en tôle d'acier auto-patiné à corrosion superficielle provoquée de 8mm d'épaisseur type CORTEN ou équivalent, dimensions, formes, couleurs, aspect et finition de surface, sont au choix et suivant instructions de l'architecte et maître d'ouvrage, et comprenant :

Préparation et nettoyage du support.

La fourniture et la pose d'une structure métallique galvanisée à chaud, nature, nombre et espacement suivant plans et détail de l'architecte et plan Bet, cette structure sera fixée sur la structure existante (maçonnerie, béton), le mode de fixation est à soumettre à l'approbation du bureau de contrôle.

La fourniture et la pose d'une tôle d'acier auto-patiné à corrosion superficielle provoquée de 8mm d'épaisseur de type CORTEN ou équivalent, elle sera soudée sur la structure métallique à l'aide de baguette de soudure spéciale.

Moulage et finition des joints.

Traitement et finition de la tôle :

Application d'un traitement en ACT-COR (activateur d'oxyde), exécuté conformément à la fiche technique du produit.

Application d'un traitement BZ-COR (vernis protecteur), exécuté conformément à la fiche technique du produit.

Les dimensions de la tôle devront respecter le calepinage et les trames de chaque ouvrage.

Échantillon de l'aspect de surface à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour approbation

L'ensemble de l'ouvrage y compris structure et fixation devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux instructions du fournisseur, y compris toutes sujétions de fourniture de pose de mise en œuvre et de finition.

NB : L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement des plans d'exécutions qui seront approuvés par le bureau de contrôle, maître d'ouvrage, l'architecte et le BET. L'ensemble du système doit être stable et résistant aux effets climatiques du site du projet.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 326: Revêtement mural en pierre de Taza

Fourniture et pose de revêtement mural en pierre de TAZA lisse , bouchardé .couleur grise de 1ère qualité de 2cm d'épaisseur, dimensions des plaques (7X120cm-15X120cm-20X120cm-30X120cm-50X120cm) suivant plans de calepinage de l'architecte, et comprenant :

Préparation des supports conformément aux instructions du DTU.

Dressage des murs par un enduit au mortier de ciment dosé à 500kg/m3.

Fourniture et pose des plaques de pierre selon échantillon validé par l'architecte et maitre d'ouvrage, la pose se fera à l'aide un mortier-colle bénéficiant d'avis techniques favorables à cet usage de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou techniquement équivalent avec renforcement des plaques par des agrafes en acier inoxydable réglables y compris tous les retours et toutes façons de joints creux, bord à bord ou autres suivants plans et directives du décorateur.

Finition et aspect de la pierre suivant instructions et recommandations de l'architecte et du maitre d'ouvrage.

Remplissage des joints par mortier-colle de jointement hydrofuge bénéficiant d'avis technique favorable, couleur au choix de l'architecte, y compris toutes sujétions de finition.

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 de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, ainsi que la protection des menuiseries et autres.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 327: Revêtement façades en brique en terre cuite TERREAL

Ce prix concerne l'exécution d'un mur double en briques en terre cuite de marque TERREAL ou équivalent, ce mur constitue une meilleure isolation par l'extérieure. Le mur double associe un mur en briques apparentes de 9 cm d'épaisseur minimum à un mur porteur. Les briques protègent efficacement le mur porteur et l'isolent des agressions extérieures. L'isolation Thermique par l'Extérieur réduit efficacement les ponts thermiques et assure un meilleur confort en été et en hiver. Le mur double sera réalisé comme suit :

Pose de la première rangée de brique.

Avant la pose de la première brique, veillez à vérifier la planéité du sol, s'il n'est pas parfaitement plan, une arase devra être faite. Disposer les deux premières rangées de brique à sec dans un premier temps afin de régler le décalage des joints verticaux. Une fois cette opération effectuée, retirez les briques de l'assise ou de la cornière et mettre en place le premier lit de mortier en formant un cône. Placer les briques sur ce mortier en ajustant la position des briques à l'aide d'un maillet. Les joints verticaux doivent être convenablement garnis. Dans le cas d'un mur double ou d'un mur simple de type III, laisser 1 joint vertical sur trois non garni afin de permettre l'évacuation des eaux de ruissellement. Contrôler régulièrement la planéité de l'ouvrage à l'aide d'une règle et d'un niveau.

Pose des rangées suivantes.

Disposer du mortier sur la face d'assise de la brique et poser la sur la rangée précédente en décalant les joints verticaux d'au minimum 1 / 3 de la longueur de la brique. Les joints filants sont admis dans la limite de 3 rangées successives. Tasser le mortier à l'aide du maillet en veillant à respecter la dimension du joint souhaitée, au minimum 10mm. Veiller à disposer le nombre suffisant d'attaches métalliques

ainsi que de bien vérifier leur encrages au mur supports ainsi que leur insertion dans le lit de mortier. Veiller à contrôler régulièrement la planéité des rangs ainsi que l'aplomb de l'ouvrage.

Par temps chaud il est souhaitable d'émerger les briques dans l'eau pendant 12h avant leur mise en œuvre.

Quelle que soit le type de mur et la nature de la maçonnerie, le profil des joints des maçonneries extérieures apparentes ne doit pas s'opposer à l'écoulement des eaux de ruissellement.

L'ensemble de l'ouvrage y compris structure et fixation devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux instructions du fournisseur, y compris toutes sujétions de fourniture de pose de mise en œuvre et de finition.

NB : L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement des plans d'exécutions qui seront approuvés par le bureau de contrôle, maître d'ouvrage, l'architecte et le BET. L'ensemble du système doit être stable et résistant aux effets climatiques du site du projet.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 328: Enduit traditionnel

Ce prix rémunère la mise en œuvre des mortiers et enduit traditionnel à la chaux. La confection des mortiers et enduits doit être supervisée par un « Maalem » expérimenté en la matière et agréé par le maître d'œuvre.

La chaux et le sable doivent être bien mélangés à sec.

Après gâchage le mortier ainsi obtenu doit fermenter pendant une période de trois (3) semaines à un (1) mois.

Durant la période de fermentation, il faut arroser régulièrement les gâchées et surtout éviter l'assèchement des couches superficielles.

Les gâchées doivent être préparées à l'abri du soleil. Il faut aussi couvrir les gâchés avec une couverture en plastique.

Les parties asséchées accidentellement doivent être obligatoirement écartées.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré



LOT N°400 : FAUX PLAFONDS

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, sous réserve de prouver l'équivalence par les documents nécessaires demandés par la maîtrise d'œuvre (Fiches et avis techniques, attestations, essais, devis de fournisseurs ...etc).

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 plénums y compris remontées, inclinaisons, joints creux, L'entreprise a sa charge l'ensemble des plans d'exécutions.

LOT FAUX PLAFOND

PRIX N° 401: Faux plafond en staff lisse y/c joint creux et lames en staff lisse

Fourniture et pose d'un faux plafond en staff lisse y/c joint creux et lames en staff lisse, L'ensemble sera réalisé suivant les plans de détail de l'architecte et règle de l'art et devra être d'un planimètre irréprochable et d'une parfaite finition sans aucune plus-value pour petites parties à faible largeurs ou quelque nature que ce soit.

Fourniture et pose de faux plafond en staff lisse horizontal, vertical, incliné à toutes hauteurs formant des surfaces unies sans joints apparents.

Le faux plafond sera exécuté en panneaux de plâtre de dimension 1000*600 mm² et d'épaisseur 20mm dans des moules mécaniques montés sur machine appropriée.

La suspension de ces panneaux sera réalisée par l'intermédiaire de polochons constitués de filasse et de plâtre renforcés défilé de fer galvanisé n°3 et seront scellés ou fixés à la dalle béton par des chevilles en laiton à expansion et des anneaux en tiges filetée galvanisée.

Les polochons doivent être disposés à l'intersection des panneaux au nombre de 6 pour permettre le passage des canalisations, chemins de câbles, etc...

L'ensemble des faux plafonds sera exécuté conformément au détail de l'architecte aux règles de l'art.

Ce prix comprendra toutes les sujétions d'exécutions nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes, raccordement aux cloisons adjacentes, calfeutrements, décrochements, retombées, retours, joints creux et feuillure de toutes dimensions et formes, fausses poutres, caches rideaux, les découpes et les réservations des fentes de reprise de la climatisation et de la lustrerie et tous les travaux de finition.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et dépose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 402: Faux plafond acoustique modulaire de 60x60 cm perforée

Fourniture et pose d'un faux plafond modulaire perforée, 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 exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et aux prescriptions du fabricant.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 403: Faux plafond en BA13 hydrofuge y/c joint creux

Fourniture et pose de faux plafonds étanche, horizontal réalisé en plaques hydrofuge de BA13 épaisseur de 12.5 mm système Placostil de Placoplatre ou équivalent constitué d'une âme en plâtre, renforcée sur chaque face et sur les bords longitudinaux par une feuille de carton lisse avec ou sans joint creux de dimensions suivant plans et détails de l'architecte.

Mise en œuvre par vissage sur profilés métalliques et suspentes fixées sous plancher.

Entraxe des rails : 60 cm pour pose des plaques perpendiculairement aux rails et 40 cm pour pose des plaques parallèlement aux rails.

La mise en œuvre sera conforme au DTU 25.41 et DTU 58.1.

Les plaques sont rejointoyées et fixées en sous face de plancher par vissage sur ossature métallique (rails, profilés métalliques, suspentes métalliques et accessoires) et comprennent :

- Ossature primaire StilPrim 100 de Placostil ou équivalent en acier galvanisé d'épaisseur nominale 75/100e, implantée à 1,20 m maximum d'entraxe, fixées au support par l'intermédiaire de suspentes StilPrim ou équivalents disposés tous les 3,00 m maximum, et fourrures Placostil F 530 ou équivalent en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10e fixées par clipsage sur l'ossature primaire (pas de 0,60 m) ;

- Le traitement des joints entre plaques sera traité par bande calicot et enduit en deux passes, pour les angles sortants, ceux-ci seront traités par bande armée.

- Une plaque de plâtre BA13 hydrofuge fixées perpendiculairement à l'ossature ;

- Classement au feu M1 pour les plaques de plâtre avec P.V. d'essais, M0 pour l'ossature y compris toutes coupes, découpes, chutes déchets, tous délais et toutes suggestions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

- Plénum : hauteur suivant plans de l'architecte ;

L'ossature porteuse en acier galvanisé réglable, fixée aux dalles par l'intermédiaire de tiges métalliques galvanisées de suspension fixée dans les planchers à des hauteurs allant jusqu'à 1.60 m.

- Les Joints de fractionnement :

Afin de permettre des mouvements différentiels, un joint de fractionnement doit être réalisé dans les cas suivant :

Structure constituée de matériaux différents ;

- Traitement de joint de dilatation par double ossature ;

- Traitement des joints par bandes armées et enduit à joints, suivant recommandations du fabricant.

Remplissage, pose de joint bande armée, serrage et enduit de finition à réaliser après séchage sur bandes et vis de fixations ;

Toute surface continue de plafond doit être constituée par des plaques de même fabrication.

Un ratissage à l'enduit de plâtre sous le plafond après pose des plaques se fera pour une bonne finition.

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un prototype de faux plafond, qui servira comme échantillon, il sera réalisé suivant les instructions du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

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.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 404: Faux plafond en ba13y/c joint creux

Fourniture et pose et toutes sujétions de mise en œuvre d'un plafond suspendu en plaques de parement de plâtre BA13 pleines, montées sur ossature métallique de type LAFARGE, PLACOPLATRE ou techniquement équivalents. Comprenant :

Ossature

Ossature type PREGYMETAL de LAFARGE, PLACOSTIL de PLACO ou équivalent, en acier galvanisé de 6/10ème mm, disposées à plat, fixées au support par l'intermédiaire de suspentes en acier galvanisé, compris façon de chevêtres et découpes au droit des appareils techniques.

La fixation sur dalle pleine sur planchers, nervures ou sur structure métallique intermédiaire.

Plaques de plâtre

Plaques de plâtre, à bords amincis, de type PREGY DE LAFARGE ou PLACOPLATRE BA13 hydrofuge de PLACO ou équivalent de 12.5 mm d'épaisseur, posée perpendiculairement à l'ossature et à joints croisés, vissée sur l'ossature métallique.

Les joints sont traités suivant préconisations du Fabricant.

Les coupes à joint vif sont proscrites.

La jonction avec les parois verticales est réalisée par cornière de rives en aluminium laqué blanc, suivant préconisations du Fabricant.

Découpes soignées pour incorporation des luminaires et autres équipements techniques.

Y compris bande pour joint et couche de finition.

Comportement au feu : Suivant la notice de sécurité

Sujétions particulières

Façon de joints creux périphériques.

Façon de gorges périphérique suivant indications des plans.

Toutes sujétions joues et retombées verticales en plaques entre plafonds situés à des altitudes différentes conformément aux indications des plans.

Toutes sujétions de découpes soignées pour incorporations des équipements des autres corps d'état notamment fixations et accrochages pour les appareils suspendus, appareillage d'éclairage, renforts suivant indications des plans.

Profil de fractionnement en PVC pour masquer les joints de fractionnement pour les grandes espaces (suivant DTU).

Il sera établi un plan d'exécution et de calepinage à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre.

L'ensemble devra être exécuté conformément au devis descriptif, et aux règles DTU.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré



PRIX N° 405: Trappe de visite démontable

La fourniture et pose des trappes de visite de 60x60cm suspendue composé de plaque en plâtre invisibles de chez KNAUF Réf ALU STAR GFou équivalent finition et aspect au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, avec cadre en aluminium, joint d'étanchéité en caoutchouc et fermeture par système pousser-lâcher, y compris tous les accessoires nécessaires.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye a l'unité.

PRIX N° 406: Plafond en bois hêtre

Fourniture et pose d'un plafond en bois, fixées sur une ossature, comprenant :

- Une ossature en bois massif, fixée mécaniquement en sous face de dalle
- Un parement composé d'un support en panneau de fibres de bois haute densité, revêtu d'un placage en hêtre de 1er choix, finition vernis, huilé au choix de l'architecte. Compris contrebalancement de l'autre face
- Prévoir toutes sujétions de fixation invisible des panneaux sur la structure
- Prévoir les retombées/jouées

Plan d'exécution à faire valider par l'architecte

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 boites diverses suivant les plans de l'architecte ;
 - 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
- Echantillon à faire approuver par l'Architecte

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et aux prescriptions du fabricant.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 407: Habillage murale perforée acoustique y/c joint creux et - cache LED

Fourniture et pose d'un habillage mural perforé acoustique y/c joint creux et cache LED Format : 2400 x 1200 mm, taux de perforation : 16 %

Les murs reçoivent dans l'ordre depuis le support béton la correction acoustique basée sur un revêtement mural en plaques de plâtre acoustiques perforées, sur laine de roche 40mm (comprise dans l'article), plénum 50mm selon le choix et calepinage de la maîtrise d'œuvre.

La mise en œuvre selon les caractéristiques du fabricant.

Les plaques de plâtre seront posées sur ossature de section appropriée formant maillage vertical et horizontal y compris tous dispositifs de fixation à soumettre à l'accord du bureau de contrôle.

Les performances d'absorption sont indiquées ci-dessous.

DESIGNATION	FREQ.en HZ	125	250	500	1000	2000	4000
Murs en plaque de plâtre acoustique BA13 perforé, laine de roche 40mm sur vide de 5cm	α	0,65	0,76	0,73	0,70	0,69	0,66

Le prix comprend toutes réservations et toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes angles, façon d'arrêtes rectilignes, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passages de canalisations décrochements, retombées, retours, etc.

L'ensemble devra être d'une finition irréprochable,

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 408: Solide surface en KRION ou similaire

Fourniture et pose d'habillage en Solid Surface, suivant les plans et détails de l'architecte et comprenant :Panneaux et produits d'habillage massif, moulés, non-poreux et homogène, fait à base de résine acrylique et minéraux naturels de type Krion ou techniquement similaire, dont les propriétés sont:

- Couleur et motif : au choix de l'architecte
- Résistance à traction de la liaison entre plaques : 18 Mpa
- Résistance à l'usure de la surface (ISO 4586-2) : 0,028% poids / 25 révolutions
- Résistance à la flexion (ISO 178) : 75 MPa
- Dureté Barcol (ISO 19712-2) : 60-65
- Absorption d'eau (ASTM D570) : 0.03% max
- Stabilité de la couleur dans le temps : $\Delta E < 1,5$ en 10 ans
- Coefficient de conductivité thermique (EN 12667) : 0,396 W/mk
- Coefficient de dilatation (ASTM D696) : $3,5 \cdot 10^{-5}$ mm/m °C
- Réaction au feu (Euroclass) : B S1 D0
- Purification d'air : Élimine les gaz dangereux : NOx, SOx et VOCs
- Le produit doit être facilement nettoyable
- Il doit être traité antibactérien et antifongique
- Moulage à faire suivant le détail et visuels de l'architecte.

Préparation des supports :

- Les surfaces ne doivent pas présenter des risques de montée capillaire ou de risque d'humidité, L'entreprise fera un traitement si nécessaire pour éviter cela.
- Le système d'habillage en solid surface est un procédé de bardage rapporté constitué des panneaux massifs et homogènes à base de résine acrylique et de charges minérales, directement posés sans recouvrement, à l'aide des inserts en aluminium bouchonnés, directement fixés sur une ossature verticale, invisible, constituée de profilés en aluminium, solidarisés au gros œuvre par des pattes équerres. Les panneaux en solid surface sont percés en usine et des inserts en aluminium sont encastrés dans les trous de précision pré-usinés. Un cordon de mastic en polyuréthane est appliqué entre les

panneaux et les profilés d'ossature. Une fois l'assemblage des panneaux sur l'ossature réalisé, les inserts sont couverts par des bouchons du même matériaux qui seront non perceptibles à l'œil nu.

- L'habillage peut être lisse, Gravé, perforé, plié, Illuminé suivant les détails de l'architecte.
- Pour les éléments à usage de signalétique, l'entreprise devra prévoir les réservations électriques pour l'illumination.
- L'entrepreneur doit s'assurer des dimensions sur site avant commande et mise en œuvre. Il sera tenu responsable de tout défaut dû à un mauvais dimensionnement.
- L'entreprise fournira au maître d'ouvrage les plans d'exécution détaillés de l'habillage pour approbation avant commencement de la fabrication.
- Les types de joints sont à valider par l'architecte suite à la présentation d'échantillons.
- L'entreprise fournira l'ensemble du système de bardage rapporté : panneaux usinés avec inserts, bouchons, ossature aluminium, colles, vis en INOX, pattes-équerre et tout autre accessoire nécessaire pour la mise en œuvre dans les règles de l'art.

Fixation :

- Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions de sa sollicitation et de leur valeur de résistance de calcul à l'arrachement dans le support considéré.
- Les pattes-équerrées seront conformes aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194, en alliage d'aluminium de 3 mm d'épaisseur.
- Les fixations et accessoires de pose doivent être préconisés et acceptés par le fabricant du système.

Ossature invisible en aluminium :

- Le système d'ossature du procédé d'habillage sera de conception librement dilatable est conforme aux prescriptions techniques du produit. Les prescriptions de ce document sont renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des montants verticaux devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximum de 2 mm.

- L'entraxe maximal entre montants est de 630 mm maximum.

- Composantes électriques et d'éclairage :

- L'entreprise utilisera un matériel électrique à utilisation commerciale prolongée.
- Les lumières seront de type LED avec corps lumineux qui chauffent dans les limites des réglementations imposées.
- Les transformateurs seront de type 12v ou 24v suivant les LED, ils seront camouflés.
- L'entreprise aura à sa charge tous les branchements électriques et les tests.

- Bandes de contour en INOX :

- L'entreprise fournira et installera les bandes décoratives en INOX avec les habillages en solid surface.

- Ils seront de type tôle INOX pliée, 18/10 ; 304 ; 316.

- Epaisseur minimale 0.4mm

- Classement au feu des panneaux : B-S1, d0

- Dimensions : dimensions indiquées sur les plans.

- Epaisseur : Suivant les calculs de résistance et dessins d'ateliers validés par l'architecte.

- Couleur et finition : Suivant fiches de spécifications, choix de l'architecte et échantillons approuvés.

- Calepinage : Suivant les plans et instructions de l'architecte.

- Gravure : Suivant le choix de l'architecte, les gravures seront faites par le procédé recommandé par le fabricant, en usine, suivant les motifs transmis par l'architecte.

- Les présent travaux comprennent aussi :

- La coordination avec autres corps d'état pour les passages et réservations (Electricité, Fluides, Sécurité incendie).
- Les découpes ou réservations pour appareils, lustrerie, fentes de reprise d'air, etc.
- L'entreprise est redevable de fournir les échantillons des habillages posés sur place, d'une surface de 25m². Les échantillons confirmés par l'architecte pourront faire partie du revêtement final à condition que l'entreprise prévoise la reprise de pose.
- La mise en œuvre de l'habillage ne débutera qu'après acceptation de l'échantillon par l'architecte.

Mise En Œuvre De L'habillage

- La mise en œuvre de l'habillage sera effectuée par un personnel qualifié et certifié par le fabricant.
- Un plan de calepinage préalable doit être prévu par l'entreprise en accord avec le fabricant.
- La mise en œuvre sera faite en suivant l'avis Technique 2/14-1624 du CSTB ou similaire.

Qualité / tolérances :

- Tolérance des panneaux (applicable seulement aux panneaux plats):
- Longueur et largeur : $\pm 0,5$ mm
- Épaisseur : $\pm 0,5$ mm
- Planéité : $\pm 0,2$ % suivant longueur
- Equerrage : $\pm 0,71$ % différence des diagonales
- Rectitude des bords : $\pm 0,5$ %
- Aucun interstice est toléré entre les panneaux collés.
- L'entreprise est redevable de reprendre et/ou retoucher les habillages avec des défauts dus à la fabrication ou la main d'œuvre.
- Tout habillages ne respectant pas les tolérances de pose ci-avant seront refusés par le maître d'œuvre et refaits aux frais de l'Entrepreneur.

Protection De Surface

- L'Entrepreneur prévoira la protection des surfaces habillées l'intermédiaire d'un polyane de protection scotché ou tout autre moyen à soumettre à l'accord de la maîtrise d'œuvre.
 - L'Entrepreneur est responsable de cette protection et devra la maintenir en parfait état pendant toute la durée du chantier, jusqu'à la réception. Il sera jugé responsable de l'éventuelle détérioration des habillages et en devra le remplacement à ses frais dans l'hypothèse d'un manque de protection dû, soit à la qualité de la protection, soit à la non reconstitution des zones de protection dégradées.
 - La dépose et l'évacuation de cette protection avant la réception sont à la charge de l'entreprise
- L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, aux règles de l'art, aux normes D.T.U. en vigueur, et suivant les plans de détails et directives de l'architecte, y compris accessoires et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 409: Plafond en bois sculpté

Fourniture et pose de faux plafonds en bois cèdre sculpté, Le prix comprend, gaiza et motifs sculptés en bois de cèdre de 1er choix. Le faux plafond en bois sera suspendu par des suspentes galvanisées, et tiges filetées cadmiées de diamètre et chevilles métalliques appropriés dans les dalles. La longueur des

suspentes sera fonction de la hauteur des faux plafonds suivants plans et directifs de l'architecte. La mise en œuvre du plafond devra respecter la norme NF P68-203-1 DTU 58.1. Motif et bords : selon choix de l'architecte.

L'Entrepreneur sous les instructions de l'architecte disposera les plaques suivant le calepinage fourni par celui-ci (aucune plus-value ne sera accordée). Les niveaux de planéité seront réalisés en présence du BET par un viseur LASER et à tout moment de la demande. L'ensemble de l'ouvrage sera exécuté suivant note de calcul, précisant la stabilité de l'ouvrage, à faire agréer par le BET et le bureau de contrôle, et conformément aux règles de l'art et aux DTU. Ouvrage payé au mètre carréprojeté au sol, y compris structure avec tous les accessoires, tiges, boulonnerie, peinture, vernissage, et toutes sujétions de parfaite pose.

Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond projeté au sol y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature métallique de suspension, accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

LOT N°500 : MENUISERIE BOIS ALLUMINIUM ET METALLIQUE

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPPT, 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, sous réserve de prouver l'équivalence par les documents nécessaires demandés par la maîtrise d'œuvre (Fiches et avis techniques, attestations, essais, devis de fournisseurs ...etc).

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 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.

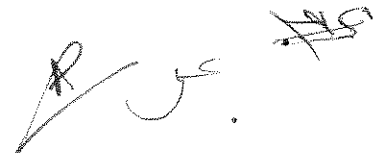
DESCRIPTIF GENRAL

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 passation 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° 501: Fenêtres en aluminium avec parties fixes et parties ouvrantes à la françaises

Fourniture et pose de fenêtre en aluminium en aluminium thermo laqué vitré avec parties fixes et parties ouvrantes à la françaises, de la marque SEPALUMIC SÉRIE 4200 ou équivalent CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3, couleur et finition au choix de l'architecte, à deux ou plusieurs vantaux coulissants, conformément aux détails et plans de l'architecte et comprenant :

- Pré-cadre en aluminium, y compris patte à scellement tous les 60 cm sur lequel vient se fixer les profilés du châssis en aluminium anodisé.
- 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....
- Coquilles de manœuvres sans vis apparentes.
- Gâches inox.
- Pont d'étanchéité auto étanché
- Paumelles en feuillure par vantail (3 minimum).
- Poignée de tirage en aluminium.

Toutes quincailleries nécessaires pour le bon fonctionnement de la fenêtre selon le choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Les quincailleries et les accessoires seront de 1ère qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion, de même finition et marques 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 1ère qualité et au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage, adaptés à la nature de la fenêtre.

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 à la RTCM.

Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, par-closes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache – vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage, barrette etc...

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 y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finition.

Ouvrage comprend quincaillerie fourniture et pose et toutes sujétions

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 502: Fenêtres en aluminium avec parties fixes et parties ouvrantes à soufflet

Fourniture et pose d'une fenêtre fixe avec partie soufflet en aluminium thermo laqué couleur, finition couleur aux choix de l'Architecte.

Elle sera réalisée en profil type droit de la marque SEPALUMIC SÉRIE 4200 ou équivalent CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3 suivant plan et détails Architecte, et sera composé de :

- 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 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 1ère 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 1ère 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 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 établis par l'entrepreneur à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finition.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 503: Châssis en aluminium ouvrant à soufflets ou à la française ou coulissant en double vitrage

Fourniture et pose de châssis ouvrants soufflets ou à la française ou coulissant en double vitrage en aluminium thermo laqué de la marque SEPALUMIC SÉRIE 4200 ou équivalent CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3 couleur et finition au choix de l'architecte et maître d'ouvrage, conformément aux détails et plans de l'Architecte et comprenant :

- 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 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 à soufflets ou à la française ou coulissant :

-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 1ère 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 1ère 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 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 établis par l'entrepreneur à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finition.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 504: Fenêtres coupe feu 1/2h en aluminium

Fourniture et pose de fenêtres vitrées fixes coupe-feu 1/2h, réalisées avec la série AWS 60 FR 30 de la gamme SCHUCO ou équivalent avec certificats et PV validés par le bureau de contrôle.

L'ensemble devra être de la gamme SCHUCO ou équivalent, exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux plans d'exécutions de l'entreprise, aux recommandations du fabricant, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et aux normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de bon fonctionnement et finition

L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans, détail d'exécution et note de calcul à faire approuver par le bureau de contrôle

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 505: Fenêtres pare-flamme en aluminium

Fourniture et pose de fenêtres vitrées fixes pare-flamme 1/2h en verre stadip, réalisées en profilé en aluminium anodisé couleur, avec la série AWS 60 FR 30 de la gamme SCHUCO ou équivalent avec certificats et PV validés par le bureau de contrôle réalisées comme suit :

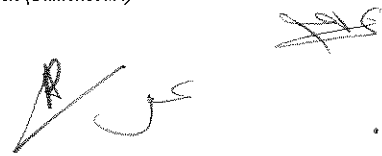
- Cadre dormant en aluminium de 43 mm de large pour les traverses et les montants, la traverse basse sera tubulaire.
- Drainage : les drainages effectués permettront des résultats : A3 E3 VE
- Les busettes utilisées intégreront les clapets anti - refoulement.
- Etanchéité : L'étanchéité sera réalisée sur la périphérie ainsi que sur les parties centrales par joints brosse.
- Fixation au gros œuvre : en partie basse sera prévu un profilé en aluminium permettant la pose du châssis sans perçage de la traverse basse.
- Vitrage : Le vitrage sera de 8mm d'épaisseur, teinté couleur au choix des architectes, de type Vitrage Pilkington isolant de type Pyrostop 30-10 et sera pris en portefeuille dans le profilé par un joint en U en EPDM.

L'ensemble devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux plans d'exécutions de l'entreprise, aux recommandations du fabricant, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et aux normes en vigueur.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture, de pose, de bon en fonctionnement et finition.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 506: Portes vitrées en aluminium à un ou deux vantaux en double vitrage ouvrantes à la françaises avec ou sans imposte



Fourniture et pose d'une porte vitrée à un ou deux ouvrants à la française avec ou sans imposte, l'ensemble sera en aluminium thermo laqué au choix d'architecte avec label Qualimarine, le profilé sera de la marque SEPALUMIC SÉRIE 4200 ou équivalent CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3, exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte et comprenant :

Profilés dormants et ouvrants en profilé aluminium thermo laqué, teinte RAL au choix de l'architecte et maître d'ouvrage adaptés aux dimensions et exposition des portes.

Pièces d'appuis, rejets d'eau sur la traverse basse et porte brosse, couvre joints, vis inox, bouchons cache vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc....

Pare-close à clipper pour pose des vitrages.

Joint d'étanchéité en EPDM, joints brosses.

Remplissage en double vitrage feuilleté d'épaisseur 6/8/4.4.2 y compris motif au choix de l'architecte et maître d'ouvrage en sablage film 3M, suivant détails de l'architecte. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39 et RTCM.

Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parclose, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache – vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage, barrette etc...

Quincailleries et tous les accessoires nécessaires de 1ère qualité et au choix de l'architecte à savoir :

Le ferrage est assuré par des paumelles (4 PAUMELLES OU PLUS) en aluminium de 1ère qualité et au choix de l'architecte, elles sont réversibles et se posent après assemblage des cadres, sur l'ouvrant et le dormant par contre cales permettant le réglage en hauteur. Leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des ouvrants.

Serrure à canon cylindre à profil européen.

Ensemble poignées

Gâche de 1ère qualité au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Butoirs mural élastomères au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

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.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 507: Murs rideaux en aluminium avec des ouvrants à soufflets et parties fixes et/ou portes ouvrants à la française

Fourniture et pose de mur rideau en aluminium profilés fabriqués en Tubulaire droit d'alliage d'aluminium 6060 selon la Norme en vigueur et sera réalisé en série 43 de la gamme CUBIC marque ARfactory ou équivalent finition thermo laqué couleur au choix d'architecte et du maître d'ouvrage CLASSEMENT AEV : A4 ; E7 ; VC3 ; V*1800 (parties fixes) et A*E*900 et composé de :

STRUCTURE

- de montants et traverses en profilés aluminium de section rectangulaire.
- Les profilés seront déterminés selon leur inertie calculée, selon les normes en vigueur et selon les caractéristiques du site définies par la carte d'exposition au vent.
- La fixation sur le gros œuvre est réalisée par des attaches métallique permettant un réglage tridimensionnel de la structure ou avec des chevilles universelles et vis inox.
- Dans les cas de hauteurs supérieures à la longueur des barres, les profilés de poteaux devront être éclissés au moyen de pièces spéciales permettant d'assurer les fonctions d'étanchéité, de dilatation, et de rigidité.

ASSEMBLAGE

- Les profilés sont assemblés en coupe droite, avec montants filantes et traverses pénétrantes.
- Les montants comportent un usinage qui permet de positionner correctement les traverses qui sont fixées par des vis en inox.
- Les traverses peuvent également être fixées par des blocs d'assemblage en alliage d'aluminium.

CADRES VISION

Ils sont fixes ou ouvrants en projection à l'italienne. Ils sont réalisés avec des profilés tubulaires assemblés avec des équerres à pions en alliage d'aluminium.

L'étanchéité de l'assemblage des coupes est réalisé avec un silicone de type «Ordoflex 40» ou similaire.

Les accessoires des ouvrants se composent de :

. Paire de compas en inox, de marque « Securistyle » ou similaire, et dimensionné en fonction du poids et des dimensions du vantail.

. Poignée équipée d'un mécanisme assurant un verrouillage au minimum en deux points.

Les cadres fixes sont installés sur la grille constituée de meneaux et de traverses avec des pattes de fixation et des vis autoforeuses en inox.

ETANCHEITE

L'étanchéité entre les cadres est réalisée par une double barrière de joint en EPDM.

Les angles des joints seront assemblés avec de la colle au cyanoacrylate afin d'obtenir une parfaite étanchéité.

VITRAGE

- Le vitrage sera double et feuilleté face intérieure,

SGG PLANITHERM 4S ou équivalent 6.10.6, SAINT GOBAIN, AGC, ou équivalent, vitrage posé sous parcloses avec calage et étanchéité. Vitrage y compris film PVB vitrage esthétique au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

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 une 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 moulé 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 feuilleté.

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 du maître d'ouvrage.

COUPURE THERMIQUE :

L'isolation entre l'extérieur et l'intérieur sera assurée par un joint intercalaire en PVC qui se clipse 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 calfeutlements 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.J.F. 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

Quincailleries seront de première qualité, DORMA ou équivalent, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maître d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels

- Les quincailleries et les accessoires seront de 1^{ère} qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion, et suivant les prescriptions des documents techniques de mise en œuvre du fabricant, les quincailleries seront de même finition que les profilés d'aluminium et seront spécifiques à la gamme utilisée.

ESSAIS

Essais A.E.V. réalisés le banc d'essai de SEPALUMIC agréé par le CEBTP. :

Trame testée de 2400x2500 mm avec vitrage isolant de 20 mm.

Classement obtenu : A3-EE-VE selon le certificat n°229

L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans , détail d'exécution et note de calcul à faire approuver par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 508: Cloisons amovibles en aluminium vitré

Fourniture et pose de cloison amovible y compris porte simple ou double vantaux vitrage feuilleté d'épaisseur 6.4.2 de chez Saint Gobain ou équivalent (un échantillon à soumettre pour approbation de la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage) et comprenant :

Les modules bi-blocs vitres 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.

-isolation acoustique $RW = 37dB$.

Ossature

L'ossature en aluminium traité conformément aux règles de l'art et au DTU, couleur et finition de surface au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, devra être composée :

Epaisseur aux parements minimums possible, de forme carré ou arrondie, sur toute la hauteur, au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Renforcement en structure métallique galvanisée si nécessaire.

Joint creux vertical de 4mm.

Lisse haute et basse en retrait.

Profilés visibles laqués, teintes RAL ou autre, au choix de l'architecte et Maître d'ouvrage.

-Angles à 90° carré, about de cloison droit.

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.

CLOISON VITREE EN FEUILLETE

Cadre périphérique réalisé en aluminium laqué, ou naturel, couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Les éléments de cloison vitrée devront être en vitrage feuilleté.

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.

Vitrage feuillet de 6.4.2 mm y compris film sérigraphié 3M ou Réflectives conformément au plan d'architecte.

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 classements auxquelles ces cloisons devront répondre et notamment la réaction au FEU et affaiblissement acoustique.

Le profilé devra permettre l'incorporation des interrupteurs et goulottes électrique en aluminium, 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.

Porte en aluminium vitré à un ou deux vantaux pour cloisons amovibles

Fourniture et pose d'une porte vitrée, à 1 ou deux vantaux ouvrant à la française, PROFILS SYSTEMES (Série DZAO 113 AEV= A4 * E 9B * V E2400C) ou équivalent l'ensemble sera en aluminium thermo laqué avec label QUALIMARINE, RAL au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage (qualité, aspect, prix), exécutée conformément aux plans et détails de l'architecte, et comprenant :

Profilés dormants et ouvrants en profilé aluminium thermo laqué, teinte RAL au choix de l'architecte et maître d'ouvrage adaptés aux dimensions et exposition des portes.

Pièces d'appuis, rejets d'eau sur la traverse basse et porte brosse, couvre joints, vis inox, bouchons cache vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc....

Pare-close à clipper pour pose des vitrages.

Joint d'étanchéité en EPDM, joints brosses.

Remplissage en vitrage feuilleté simple ou double vitrage d'épaisseur 6.4.2 y compris motif au choix de l'architecte et maître d'ouvrage en sablage film 3M, suivant détails de l'architecte. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39 et RTCM.

Isolation acoustique $RW = 37dB$.

Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parclozes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache – vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage, barrette etc...

Quincailleries et tous les accessoires nécessaires de 1ère qualité et au choix de l'architecte à savoir :

Le ferrage est assuré par des paumelles (4 PAUMELLES) en aluminium de 1ère qualité et au choix de l'architecte, elles sont réversibles et se posent après assemblage des cadres, sur l'ouvrant et le dormant par contre cales permettant le réglage en hauteur. Leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des ouvrants.

Serrure à canon cylindre à profil européen.

Ensemble poignées

Gâche de 1ère qualité au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

Butoirs mural élastomères au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

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 finition.

Ouvrage compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

Plinthe électrique en aluminium au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage

Plinthe électrique composé de deux compartiments séparés (courant fort et faible), cette plinthe sera prévue dans la partie basse de la cloison.

L'ensemble exécuté suivant 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, l'entrepreneur doit fournir un 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, 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 de mise en œuvre et de finition conformément aux prototypes approuvés et aux directives et instructions de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage.

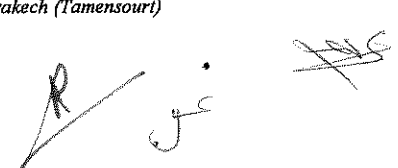
L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage paye au mètre carré.

PRIX N° 509: Baies vitrées

Fourniture et pose de baies vitrées au choix (coulissante, ouvrante à la française, fixe) en aluminium thermolaqué avec label Qualimarine, le profilé sera de la marque SEPALUMIC Réf Série 4300 ou équivalent, $A*4 / E*5B / V*C3$, $UW = 1,6 W/M^2.K$, $UG = 0,6 W/M^2.K$ ou équivalent RAL aux choix



de l'architecte et du maître d'ouvrage, exécutée conformément aux plans et détails de l'architecte et comprenant :

Profilés dormants et ouvrants en profilé aluminium thermo laqué, teinte RAL au choix de l'architecte et maître d'ouvrage adaptés aux dimensions et exposition des portes.

Pièces d'appuis, rejets d'eau sur la traverse basse et porte brosse, couvre joints, vis inox, bouchons cache vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc....

Pare-close à clipper pour pose des vitrages.

Joint d'étanchéité en EPDM, joints brosses.

Remplissage en double vitrage d'épaisseur 6/8/4.4.2 y compris motif au choix de l'architecte et maître d'ouvrage en sablage film 3M, suivant détails de l'architecte. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39et RTCM.

Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parclose, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache – vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage, barrette etc...

Quincailleries et tous les accessoires nécessaires de 1ère qualité et au choix de l'architecte à savoir :

Le ferrage est assuré par des paumelles (4 PAUMELLES) en aluminium de 1ère qualité et au choix de l'architecte, elles sont réversibles et se posent après assemblage des cadres, sur l'ouvrant et le dormant par contre cales permettant le réglage en hauteur. Leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des ouvrants.

Serrure à canon cylindre à profil européen.

Ensemble poignées

Gâche de 1ère qualité au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

Butoirs mural élastomères au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

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 finition.

Ouvrage comprend quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

Ouvrage paye au mètre carre.

PRIX N° 510: Garde corps en verre feuillète y compris main courante

Garde-corps en verre feuilleté trempé de 8.8.4 de 1,20m de hauteur y compris film PVB sérigraphié, sur traverses basse en profile en U de chez ALUMINIUM DU MAROC gamme COMFORT LINE série MINIM ou équivalent, fixé dans les joues de dalle et escaliers béton à l'aide des chervis métallique y compris main courante de 20x16 mm en aluminium suivant détails architecte.

L'entrepreneur doit fournir les plans d'exécution et des détails validés par le bureau de contrôle.

L'entrepreneur doit réaliser le test dynamique et statique sur place.

Le tout sera réalisé suivant les règles de l'art, le D.T.U, et le détail de l'architecte.

Ouvrage paye au mètre carré.

PRIX N° 511: Vitrage acoustique régie technique

Pose de châssis vitrés en bois noble entre la régie techniques, les cabines de traduction et la salle de conférence et amphithéâtres pour permettre une meilleure visibilité. Elles seront dotées d'un double vitrage RW =41 d'épaisseur 8.8.2 sur cadre en aluminium ou en bois selon le choix de l'architecte, de



forme et de dimension adéquates dont 1 incliné à 12% côté salle pour éviter les phénomènes de résonance

D'une épaisseur respective de 8mm côté régie et 10mm coté salle, elle sera montée en trapèze (petite base : 8cm, grande base : 10cm, hauteur de la baie : 1,00m environ

L'espace entre les deux vitres doit être traité avec de la laine minérale, reposant sur le mur et recouverte en interne avec une structure en bois.

Le calfeutrement 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 pour ce type d'application et assurer l'isolement acoustique souhaité.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 512: Séparation urinoir en HPL

Fourniture et pose de cloisons en panneaux auto stables pour séparatifs de sanitaires, série noble chez DECOLAM ou équivalent, comprenant refends, façades fixes, meneaux et portes :

-ces panneaux seront en stratifié massif compact de 12 mm d'épaisseur, de type POLYREY Compact ou équivalent,

-coloris de la gamme DECOLAM ou équivalent les unis en harmonie avec les teintes des revêtements muraux et de sols,

-une teinte et motif différent pour chacun des deux blocs sera retenu, au choix de l'architecte et Maître d'Ouvrage dans la gamme du fabricant,

-les panneaux de refends seront fixés au mur par des équerres de fixation en inox et au sol par des pieds vérins en inox, à l'aide de vis et chevilles adaptées à la nature du support,

-les meneaux seront assemblés au refend à l'aide d'équerres inox,

-la liaison et le contreventement des panneaux seront assurés par un tube en inox, disposé en partie haute, et maintenant les panneaux par des pinces tubulaires, compris pièces d'angles,

Toutes les fixations seront étudiées pour assurer aux séparations une haute résistance. Degré de réaction au feu : M2.

Séparations seront détalonnées au sol.

Référence des quincailleries de chez NORMBAU ou équivalent :

* Equerre de fixation : NT.BW,

* Tube pour contreventement : NT.RO 32, compris coude et fixation murale, pince tubulaire : NT.RPH,

* Paumelle standard : NT.TB 78,

* Paumelle à ressort : NT.TB 82,

* Joint de protection : ASP 2050.

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 sujétions de fourniture et de mise en œuvre, d'ajustage et de bon fonctionnement

Dimensions selon détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 513: Habillage en tôle composite

Les panneaux composites de type Larson ou similaire seront de 4 mm d'épaisseur, couleur au choix de l'architecte et du maître de l'ouvrage, fixés sur ossature tôle acier galvanisé, Ce système résulte de la suspension et de la fixation des cassettes aux pièces d'accroche qui vont être à leurs tours fixées aux montants ancrés à la structure de support ou à la façade à revêtir.

Dans la modulation de la façade, les cassettes sont dimensionnées conformément au critère de la flèche au centre ainsi que sur le chant de celles-ci, une justification personnalisée étant nécessaire, et en fonction des différents paramètres considérés par la norme en vigueur.

La sous-structure est le moyen de connexion du revêtement Larson avec l'élément de support ou la structure de l'édifice, créant une chambre de ventilation qui fournit un fonctionnement thermique correct. Ce système permet la propre dilatation du matériel. Tout le système transmet les charges dues aux sollicitations extérieures, a la fermeture postérieure portante.

Les ancrages et les fixations de la sous structure de la fermeture de base doivent garantir, que durant la vie utile du système on ne dépasse pas les tensions limites.

La sous structure est formée par des profilés Omega, en guise de montants verticaux qui, en fonction, de la modularité des cassettes seront distancées comme coïncident entre l'élément d'accroche ou les renforts intermédiaires de la cassette.

La chambre de ventilation prévue, doit permettre un assemblage correct du système d'isolation, qui selon les circonstances devra être hydrofuge avec une barrière anti-vapeur. La formation de la chambre d'air se réalise au moyen d'un tronçon libre entre la superficie extérieure du matériel isolé et la face intérieure du revêtement, étant au moins de 40 mm. La façade doit avoir une entrée et une sortie d'air par la chambre afin qu'elle soit parfaitement ventilée, facilitant ainsi les effets naturels de la convection ascendante, et évitant que la façade de base ne se détériore à cause de la condensation ou de l'entrée d'eau de pluie.

A cet effet, le pourcentage de ventilation nécessaire à la surface d'ouverture pour entrer et sortir sera de 80 cm² par mètre linéaire de façade jusqu'à 10 mètres de hauteur, et de 100 cm² par mètre linéaire de façade à partir de 10 mètres de hauteur.

Ces panneaux doivent posséder les caractéristiques techniques suivantes :

Une grande résistance aux coups et à la rupture, une bonne planéité de l'aspect de surface.

Ce matériau composite doit être rigide, résistant aux percussions et doit posséder une très grande résistance à la flexion au bossellement et au flambage

Amortissement phonique selon DIN 4109, 26 dB

Amortissement des vibrations selon DIN 53440 – 0,0138

Classement au feu M1

Toutes les couventines devront comporter un film adhésif de protection.

Ses propriétés

Alliage (norme :UNE-EN-485 2) Aluminium Magnésium 5005 H22

Rigidité (EJ) 2600 +/- 600 Knm / m

Module d'élasticité 17542 +/- 230 MPa.

Résistance à la traction : 42,66 +/-0,215 MPa.

Limite élastique a 0.2%: 31,38 +/- 0,09 MPa.

Dilatation de l'aluminium (mm/m) 2,3 en 100°C /2,3 in 100°C

Réduction sonore 28 Db

Isolation Acoustique 26,6 Db

La classification au feu du panneau LarsonPe selon UNE 23717 et INF P 92-501 est de M1.

Quant à l'hygiène, la santé et l'environnement, les panneaux Larson sont exempts d'halogène, et ils sont libres de tous composants relevant du soufre, du mercure, de cadmium, de l'amiante, asbestes ou de toute autre substance dangereuse.

Sous structure :

Les montants qui forment la sous-structure du système, sont des profilés extrudés en alliage aluminium, adaptés aux spécifications techniques qui figurent dans le SE-AEE du CTE.

Composition chimique : alliage EN AW 6063, conformément à la norme UNE38337

Aspect de la superficie : selon norme UNE-EN 12020-1

Tolérance dimensionnelle : respecte celles établies par la norme UNE-EN 12020-2.

Pièce d'accroche en alliage aluminium, avec point d'appui anti-vibration et comme pont thermique fabriqué en néoprène.

Ancrages : en alliage d'aluminium EN AW 5005 conforme selon les nécessités de séparation du montant.

Angles d'ancrage, en tôle en alliage aluminium magnésium de 3 mm d'épaisseur et conforme en forme de « U » ou « L ». La distance entre les points d'ancrage du profilé à la structure portante, se justifie par la pression du vent, selon le module de charge et dans les conditions établies dans le SE-AEE du CTE, la flèche maximum du profilé entre les ancrages ne peut être supérieure à $L/200$, L étant la distance entre les ancrages.

La visserie s'adaptera à la norme DIN 7504 (K-N-P).

Habillage en panneau composite en aluminium Larson décoratif.

Fourniture et pose de panneaux composites de type Larson ou similaire de 4 mm d'épaisseur. Couleur et dessin de motif de perforation selon le plan et le choix de l'architecte, fixé sur une ossature en aluminium réglable, ce système résulte de la suspension et de la fixation des cassettes aux pièces d'accroche qui vont être à leurs tours fixées aux montants ancrés à la structure de support ou à la façade à revêtir.

Dans la modulation de la façade, les cassettes son dimensionnées conformément au critère de la flèche au centre ainsi sur le chant de celles-ci, une justification personnalisée étant nécessaire, et en fonction des différents paramètres considérés par la norme en vigueur.

La réalisation des motifs décoratifs seront effectuées par machine CNC d'ALUCOIL MAROC ou équivalent selon les dessins de l'architecture.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 514: Bardage décoratif en aluminium

Le bardage décoratif est constitué de plaques en tôle d'acier laminé à froid galvanisé profil de chez ALUMINIUM DU MAROC gamme SABen alliage 6060 qualité bâtiment, en 20X5 d'épaisseur de 2.5 mm minimum à prouver par note de calcul, de couleur suivant le choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

Il sera fixé sur des lisses horizontales au moyen de vis auto foreuses et aux taraudeuses avec têtes plastiques sur moulées de la même couleur que le bardage à raison de :

1 vis toutes les ondes Suivant détails Architecte sur les extrémités des plaques.

1 vis toutes les 2 ondes en quinconce.

Bavettes pour pied et hauts de la façade

Habillage d'ouverture

Raccord d'angle rentrant BRAI et sortant BRAE

Coiffes d'acrotère BCA et BCAE

Pièce de finition en ossatures secondaires,

Pièces de jonction transversale,

Raccords d'angle nervuré, sortant avec coupe d'onglet

Costière les finitions l'étanchéité et toutes sujétions de fourniture et pose etc...

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 515: Miroir

Miroir de 6mm d'épaisseur, protégé par un film anti-bris et compensé par un polystyrène de 12 mm

Panneau verrier en multicouches composé de :

Miroir Miralite Evolution ou équivalent

Epaisseur 6 mm

Film anti-bris Shurtape SS501

Colle BohleXtraGrip

Polystyrène expansé à 20kg/m3 en 12 mm

Ouvrage payé au mètre carré.

MENUISERIE BOIS

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.

GENERALITES :

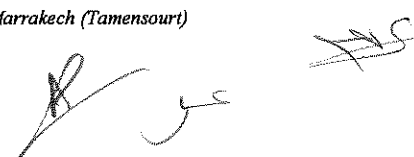
PRESTATION GENERALE DE L'ENTREPRISE

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.

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.

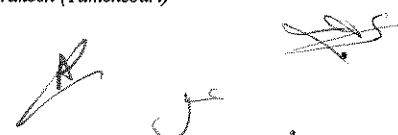
A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R 16. Une attention particulière est portée sur les plans et conditions d'assemblage.

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° 516: Porte en bois isoplane à joints à un vantail ouvrant à la française



Fourniture et pose d'une porte ISOPLANE avec finition chêne fil à un ouvrant à la française selon détails de l'architecte.

Ce prix comprenant :

- Faux cadres en sapin rouge,
- Cadre en bois massif chêne avec feuillures de battement de 40 mm de profondeur,
- Cadre ouvrant en bois rouge 100x20mm
- Alaises périphériques sur les 4 faces en bois dur chêne et collés,
- 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,
- Panneaux de 20mm d'épaisseur en chêne fil couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.
- Chambranles périphériques en bois massif hêtre ;
- Platine de propreté de 20*20 en inox
- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur.

Quincaillerie

- Pattes à scellement, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant
 - 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDOR ou équivalent
 - Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
 - Poignées de la marque CLEDOR en Inox tube sur rosace TVR Réf 26-030A ou équivalent Sous rosace et entrée de canon en acier inoxydables SUS 304 Y/c une endurance mécanique selon les normes NF EN 1906 de la marque CLEDOR ou équivalent
 - Ensemble jeu en inox Balais de avec filament en polyamide à incruster dans le bas de porte.
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent
- Un échantillon à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour approbation.
- L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. aux plans et détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 517: Porte en bois isoplane à joints à deux vantaux ouvrant à la française

Fourniture et pose d'une porte ISOPLANE avec finition chêne de fil à joints à deux vantaux ouvrant à la française selon détails de l'architecte.

Ce prix comprenant :

- Faux cadres en sapin rouge 1er choix,
- Cadre en bois massif chêne 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 et collés,
- 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,
- Panneaux de 20mm d'épaisseur en chêne fil couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage,
- Chambranles périphériques en bois massif hêtre 1er choix,
- Platine de propreté de 20*20 en inox

- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur.

Quincaillerie

- Pattes à scellement, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Poignées de la marque CLEDOR en Inox tube sur rosace TVR Réf 26-030A ou équivalent Sous rosace et entrée de canon en acier inoxydables SUS 304 Y/c une endurance mécanique selon les normes NF EN 1906 de la marque CLEDOR ou équivalent

- Ensemble jeu en inox Balais de avec filament en polyamide à incruster dans le bas de porte.

- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. aux plans et détails Architecte.

Un échantillon à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour approbation.

Ouvrage paye au mètre carre.

PRIX N° 518: Porte en bois coulissante

Fourniture et pose d'une porte en bois coulissante.

Finition et placage des 2 parements en plaquage naturel chêne 0,7 mm version haute résistance, thermocollée sur contreplaqué okoumé.

Caisson métallique type éclisse Luce ou équivalent.

- Poignées de tirage pour portes coulissantes, des deux côtés. POIGNÉE EN TUBE INOX de Marque CLEDOR Série 3008 ou équivalent.

- 1 serrure à canon MULTIBAT cylindre à profit européen de Marque CLEDOR Série C55 NFQC ou équivalent.

- Système complet de coulisse silencieux adapté au poids de la porte (composé d'un rail simple en aluminium anodisé, classe 20, support pour rails permettant aussi bien une fixation murale qu'une fixation au plafond, monture fixation sur chant haut avec chariot à deux galets, butée d'extrémité avec tampon caoutchouc, guides au sol réglable encastré, visserie en inox, etc....) suivant directives de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition, ajustage et de fonctionnement de l'ouvrage

Ouvrage paye au mètre carré.

PRIX N° 519: Porte en bois pare-flamme 1/2h à un vantail ou à deux vantaux ouvrant à la française

Fourniture et pose de porte pare-flamme 1/2h en bois finition chêne de fil à un vantail ou deux vantaux selon plan de l'architecte.

L'entrepreneur devra pour la fourniture des blocs portes par-flamme 1/2H, présenter le PV/ Fiche Technique, homologuant le type de blocs portes qu'elle doit fournir. La pose devra se faire conformément aux normes en vigueur.

Comprenant :

- Pré-cadre en bois massif de 550 Kg / m³ en Sapin rouge de 1er choix (ou autre) de 100 x 30mm avec pattes à scellement en acier galvanisé de 20/10° vissées, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- 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 la mise en œuvre des pré-cadres.
- Entre le Pré-cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage en mousse adhésive pare flamme de 10x10mm d'épaisseur minimum type Stopflam.
- Cadre en bois massif en chêne de densité 650 Kg/m³ de 100 x 40 mm, fixé sur pré-cadre par vis en acier inoxydable type F4 50 ou F4 60 avec rebouchage en bois de même nature, y compris joint pare flamme intumescent et iso phonique collée sur le cadre dormant.
- Le vide entre le cadre et le pré-cadre doit être comblé par une mousse polyuréthane pare flamme.
- Ouvrant porte sera de 40 mm d'épaisseur, réalisé en panneaux d'agglomérée plein type ignifuge de masse volumique théorique "650 Kg/m³", monté sur un bâti de 60 x 30 mm minimum en bois massif 1er choix y compris traverse centrale pour logement de serrure, double face en HDF ignifugé finition stratifiée, d'épaisseur et teinte conformément aux plans de détails et au choix de l'architecte y compris les protections basses linéaire ou surfacique (horizontale ou verticale) en tôle d'innox.
- Habillage de faces en bois plaqué chêne fil,
- Habillage des embrasures en bois plaqué chêne fil
- Résistance au feu = 1/2h ;
- Platine de propreté de 20*20 en inox,
- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur,
- Oculus en porte PBF4 en vitrage naturelle rectangulaire de 30*15 cm

Quincaillerie

- Pattes à scellement, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant
 - 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDOR ou équivalent
 - Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
 - Poignées de la marque CLEDOR en Inox tube sur rosace TVR Réf 26-030A ou équivalent Sous rosace et entrée de canon en acier inoxydables SUS 304 Y/c une endurance mécanique selon les normes NF EN 1906 de la marque CLEDOR ou équivalent
 - Ensemble jeu en inox Balais de avec filament en polyamide à incruster dans le bas de porte.
 - 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent
- L'échantillon fourni par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'Ouvrage et l'architecte.
L'ensemble sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU, normes en vigueur

Ouvrage paye au mètre carré.

PRIX N° 520: Porte en bois pare-flamme 1/2h à un vantail ou deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte

Fourniture et pose de porte pare-flamme 1/2h en bois finition chêne fil à un vantail ou deux vantaux avec ferme porte selon plan de l'architecte.

L'entrepreneur devra pour la fourniture des blocs portes par-flamme 1/2H, présenter le PV/ Fiche

Technique, homologuant le type de blocs portes qu'elle doit fournir. La pose devra se faire conformément aux normes en vigueur.

Comprenant :

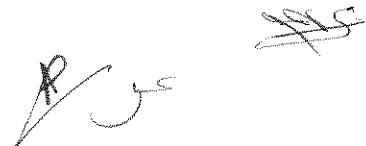
- Pré-cadre en bois massif de 550 Kg / m³ en Sapin rouge de 1er choix (ou autre) de 100 x 30mm avec pattes à scellement en acier galvanisé de 20/10° vissées, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Après la pose, il sera dû par l'entrepreneur du présent lot, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de la mise en œuvre des pré-cadres.
- Entre le Pré-cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage en mousse adhésive pare flamme de 10x10mm d'épaisseur minimum type Stopflam.
- Cadre en bois massif en chêne de densité 650 Kg/m³ de 100 x 40 mm, fixé sur pré-cadre par vis en acier inoxydable type F4 50 ou F4 60 avec rebouchage en bois de même nature, y compris joint pare flamme intumescent et iso phonique collée sur le cadre dormant.
- Le vide entre le cadre et le pré-cadre doit être comblé par une mousse polyuréthane pare flamme.
- Ouvrant porte sera de 40 mm d'épaisseur, réalisé en panneaux d'agglomérée plein type ignifuge de masse volumique théorique "650 Kg/m³", monté sur un bâti de 60 x 30 mm minimum en bois massif 1er choix y compris traverse centrale pour logement de serrure, double face en HDF ignifugé finition stratifiée, d'épaisseur et teinte conformément aux plans de détails et au choix de l'architecte y compris les protections basses linéaire ou surfacique (horizontale ou verticale) en tôle d'inox.
- Habillage de faces en bois plaqué chêne fil,
- Habillage des embrasures en bois plaqué chêne fil
- Résistance au feu =1/2h ;
- Platine de propreté de 20*20 en inox,
- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur,
- Oculus en porte PBF4 en vitrage naturelle rectangulaire de 30*15 cm

Quincaillerie

- Pattes à scellement, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant
 - 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDOR ou équivalent
 - Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
 - Poignées de la marque CLEDOR en Inox tube sur rosace TVR Réf 26-030A ou équivalent Sous rosace et entrée de canon en acier inoxydables SUS 304 Y/c une endurance mécanique selon les normes NF EN 1906 de la marque CLEDOR ou équivalent
 - Ensemble jeu en inox Balais de avec filament en polyamide à incruster dans le bas de porte.
 - 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent
 - Ferme porte de la marque CLEDOR COUPE FEU ENCASTRÉ FP-DR 660 ou équivalent.
- L'échantillon fourni par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'Ouvrage et l'architecte.
L'ensemble sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU, normes en vigueur
- Ouvrage paye au mètre carré.**

PRIX N° 521: Porte en bois pare-flamme 1/2h à deux ouvrants va-et-vient avec ferme porte

Fourniture et pose de porte pare-flamme 1/2H acoustique en bois finition chêne de fil à deux vantaux



va-et-vient + ferme portes selon plan de l'architecte.

L'entrepreneur devra pour la fourniture des blocs portes pare-flamme 1/2H, présenter le PV/ Fiche Technique, homologuant le type de blocs portes qu'elle doit fournir. La pose devra se faire conformément aux normes en vigueur.

Comprenant :

- Pré-cadre en bois massif de 550 Kg / m³ en Sapin rouge de 1er choix (ou autre) de 100 x 30mm avec pattes à scellement en acier galvanisé de 20/10° vissées, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- 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 la mise en œuvre des pré-cadres.
- Entre le Pré-cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage en mousse adhésive pare flamme de 10x10mm d'épaisseur minimum type Stopflam.
- Cadre en bois massif chêne de densité 650 Kg/m³ de 100 x 40 mm, fixé sur pré-cadre par vis en acier inoxydable type F4 50 ou F4 60 avec rebouchage en bois de même nature, y compris joint pare flamme intumescent et iso phonique collée sur le cadre dormant.
- Le vide entre le cadre et le pré-cadre doit être comblé par une mousse polyuréthane pare flamme.
- Ouvrant porte sera de 40 mm d'épaisseur, réalisé en panneaux d'agglomérée plein type ignifuge de masse volumique théorique "650 Kg/m³ ", monté sur un bâti de 60 x 30 mm minimum en bois massif 1er choix y compris traverse centrale pour logement de serrure, double face en HDF ignifugé finition chêne stratifiée, d'épaisseur et teinte conformément aux plans de détails et au choix de l'architecte y compris les protections basses linéaire ou surfacique (horizontale ou verticale) en tôle d'inox.
- Habillage de faces en bois plaqué chêne fil,
- Habillage des embrasures en bois plaqué chêne fil
- Résistance au feu =1/2h ;
- Platine de propreté de 20*20 en inox,
- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur,

Quincaillerie

- Pattes à scellement, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Poignées de la marque CLEDOR en Inox tube sur rosace TVR Réf 26-030A ou équivalent Sous rosace et entrée de canon en acier inoxydables SUS 304 Y/c une endurance mécanique selon les normes NF EN 1906 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Ensemble jeu en inox Balais de avec filament en polyamide à incruster dans le bas de porte.
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent
- Ferme porte de la marque CLEDOR COUPE FEU ENCASTRÉ FP-DR 660 ou équivalent.

L'ensemble sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU, normes en vigueur et conformément à l'échantillon fourni par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'Ouvrage et l'architecte.

NB : la porte doit respecter toutes les spécifications acoustiques conformément aux normes techniques .

Ouvrage paye au mètre carré.



PRIX N° 522: Porte en bois coupe feu 1/2h à un vantail ou à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte

Fourniture et pose de porte coupe-feu 1/2h en bois finition chêne de fil à un vantail ou à deux vantaux ouvrant à la française + ferme portes selon plan de l'architecte. L'entrepreneur devra présenter le PV/ Fiche Technique, homologuant le type de blocs portes qu'elle doit fournir. La pose devra se faire conformément aux normes en vigueur.

Comprenant :

- Pré-cadre en bois massif de 550 Kg / m3 en Sapin rouge de 1er choix (ou autre) de 100 x 30mm avec pattes à scellement en acier galvanisé de 20/10° vissées, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- 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 la mise en œuvre des pré-cadres.
- Entre le Pré-cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage en mousse adhésive coupe-feu de 10x10mm d'épaisseur minimum type Stopflam.
- Cadre en bois massif chêne de densité 650 Kg/m3 de 100 x 40 mm, fixé sur pré-cadre par vis en acier inoxydable type F4 50 ou F4 60 avec rebouchage en bois de même nature, y compris joint coupe-feu intumescent et iso phonique collée sur le cadre dormant.
- Le vide entre le cadre et le pré-cadre doit être comblé par une mousse polyuréthane coupe-feu.
- Ouvrant porte sera de 40 mm d'épaisseur, réalisé en panneaux d'agglomérée plein type ignifuge de masse volumique théorique "650 Kg/m3 ", monté sur un bâti de 60 x 30 mm minimum en bois massif 1er choix y compris traverse centrale pour logement de serrure, double face en HDF ignifugé finition chêne stratifiée, d'épaisseur et teinte conformément aux plans de détails et au choix de l'architecte y compris les protections basses linéaire ou surfacique (horizontale ou verticale) en tôle d'inox.
- Habillage de faces en bois plaqué chêne fil,
- Habillage des embrasures en bois plaqué chêne fil
- Résistance au feu =1h ;
- Platine de propreté de 20*20 en inox,
- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur,
- Ame coupe-feu en isolant de laine de roche 150/180 kg/m3 Rockwool-Isover ou équivalent.
- Joint coupe-feu sur les 2 montants de l'huissierie.
- Joint coupe-feu autocollant sur la traverse haute à monter à la mise en œuvre sur version réversible.

Quincaillerie :

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Poignées de la marque CLEDOR en Inox tube sur rosace TVR Réf 26-030A ou équivalent Sous rosace et entrée de canon en acier inoxydables SUS 304 Y/c une endurance mécanique selon les normes NF EN 1906 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Selon le cas : 1 serrure de sûreté de la marque DORMA réf 281aCE Réf 51210340 ou équivalent, comprenant coffre à serrure à mortaiser multibat série renforcée, profil européen avec tête et gâche en acier nickelé brossé y compris rosettes en alu anodisé argent type ou 1 serrure bec de canne sans cylindre



de condamnation de la marque DORMA référence 289aCE Réf 51210460 ou équivalent.

- Ferme porte de la marque CLEDOR COUPE FEU Réf FP-DR 980 ou équivalent.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré.

PRIX N° 523: Porte en bois coupe feu 1h à un vantail ou à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte

Fourniture et pose de porte coupe-feu 1H en bois finition chêne de fil à un vantail ou à deux vantaux ouvrant à la française + ferme portes selon plan Architecte. L'entrepreneur devra présenter le PV/ Fiche Technique, homologuant le type de blocs portes qu'elle doit fournir. La pose devra se faire conformément aux normes en vigueur.

Comprenant :

- Pré-cadre en bois massif de 550 Kg / m3 en Sapin rouge de 1er choix (ou autre) de 100 x 30mm avec pattes à scellement en acier galvanisé de 20/10° vissées, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- 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 la mise en œuvre des pré-cadres.
- Entre le Pré-cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage en mousse adhésive coupe-feu de 10x10mm d'épaisseur minimum type Stopflam.
- Cadre en bois massif chêne 1er choix de densité 650 Kg/m3 de 100 x 40 mm, fixé sur pré-cadre par vis en acier inoxydable type F4 50 ou F4 60 avec rebouchage en bois de même nature, y compris joint coupe-feu intumescent et iso phonique collée sur le cadre dormant.
- Le vide entre le cadre et le pré-cadre doit être comblé par une mousse polyuréthane coupe-feu.
- Ouvrant porte sera de 40 mm d'épaisseur, réalisé en panneaux d'agglomérée plein type ignifuge de masse volumique théorique "650 Kg/m3 ", monté sur un bâti de 60 x 30 mm minimum en bois massif 1er choix y compris traverse centrale pour logement de serrure, double face en HDF ignifugé finition chêne stratifiée, d'épaisseur et teinte conformément aux plans de détails et au choix de l'architecte y compris les protections basses linéaire ou surfacique (horizontale ou verticale) en tôle d'inox.
- Habillage de faces en bois plaqué chêne fil,
- Habillage des embrasures en bois plaqué chêne fil
- Résistance au feu =1h ;
- Platine de propreté de 20*20 en inox,
- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur,
- Ame coupe-feu en isolant de laine de roche 150/180 kg/m3 Rockwool-Isover ou équivalent.
- Joint coupe-feu sur les 2 montants de l' huisserie.
- Joint coupe-feu autocollant sur la traverse haute à monter à la mise en œuvre sur version réversible.

Quincaillerie :

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Poignées de la marque CLEDOR en Inox tube sur rosace TVR Réf 26-030A ou équivalent Sous rosace



et entrée de canon en acier inoxydables SUS 304 Y/c une endurance mécanique selon les normes NF EN 1906 de la marque CLEDOR ou équivalent

- Selon le cas : 1 serrure de sûreté de la marque DORMA réf 281aCE Réf 51210340 ou équivalent, comprenant coffre à serrure à mortaiser multibat série renforcée, profil européen avec tête et gâche en acier nickelé brossé y compris rosettes en alu anodisé argent type ou 1 serrure bec de canne sans cylindre de condamnation de la marque DORMA référence 289aCE Réf 51210460 ou équivalent.

- Ferme porte de la marque CLEDOR COUPE FEU Réf FP-DR 980 ou équivalent.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré.

PRIX N° 524: Placards en bois

Fourniture et pose de porte industrielle stratifiée avec plaque de formica laminée de chez FORMICA ou équivalent, à un ou deux vantaux à la française selon détails de l'architecte. Réalisé comme suit :

Ce prix comprend :

- Pré cadre dormant en sapin rouge de 70x30 mm ;
- Cadre dormant en bois chêne 1er choix de 70x40 mm fixé par vis tamponnées ;
- Cadre ouvrant en bois chêne 600x30mm
- 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,
- Chambranles en bois chêne 1er choix ;
- Alaises périphériques sur les 4 faces en bois massif chêne
- 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.

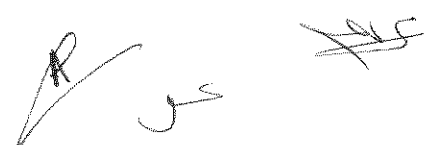
Quincaillerie :

- 8 pattes à scellement en tôle 20/10e vissées ;
 - 3 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 100*88 de la marque CLEDOR ou équivalent
 - Serrure À CANON - Réf C85, 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.

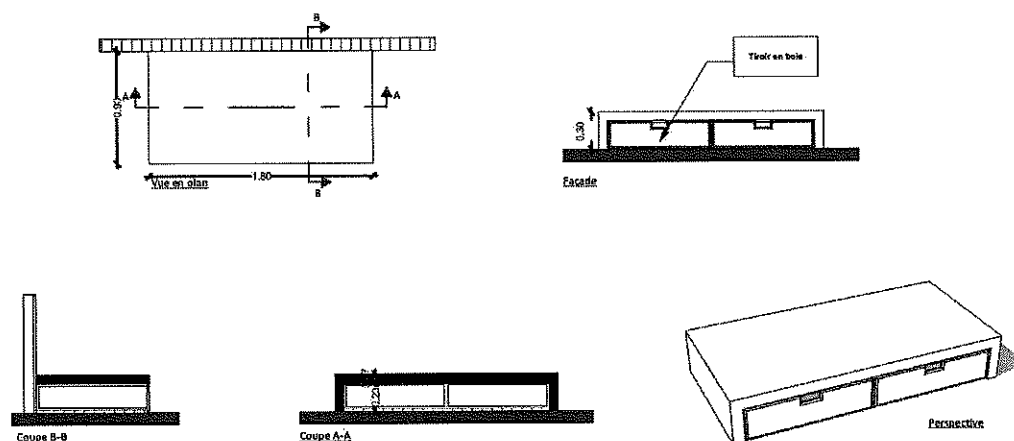
Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré.

PRIX N° 525: Tiroirs et étagères en bois



Fourniture et pose de tiroirs sous les lits et étagères de 20mm en aggloméré plein avec placage stratifié type chêne, y compris freins, tirettes, rail de guidage pour coulisse en inox au choix de l'architecte, le nombre des tiroirs et les dimensions du caissons suivant plan et détail d'agencement de l'architecte. Ce L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur et aux plans, détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre, scellement, fixation, ajustage et un bon fonctionnement.



Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'ensemble (par chambre, 4 Lits par chambre).

PRIX N° 526: Lame décorative en bois massif chêne fil

Fourniture et pose des lames décoratives en bois massif chêne de fil suivant détail et calepinage du plan architecte.

Prestation comprenant notamment :

- Fourniture et pose des lames décoratives bois chêne fil verticales de 15x5cm,
- Section 5x20cm avec espacement de 15 cm, formant claustra de séparation
- Fixation au sol et plafond,
- Raidisseur intermédiaire horizontal en bois chêne de fil de 15x5cm, si nécessaire
- Essence : chêne naturel
- Compris toutes sujétions de fixation sur support

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 comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

PRIX N° 527: Bardage en bois hêtre

Fourniture et pose d'un habillage mural en placage hêtre, en continuité de l'habillage . ayant les caractéristiques suivantes :

1-Structure

- Une ossature en bois dur, principe d'échelle, ossature composée de montants et de lisses de sections appropriées. Fixation mécanique au mur. Compris traitement fongicide et insecticide du bois

2- Habillage mural

- Un habillage de la structure avec des panneaux en fibres de bois de haute densité, d'épaisseur minimale 18 mm, clipsés sur l'ossature

- Finition des panneaux en placage noyer de 1er choix, y compris vernis polyuréthane appliqué au pistolet, aspect, couleur au choix de l'architecte

- Prévoir réservation pour la porte de toutes sujétions de finition en périphérie du chambranle de la porte

- Compris toutes sujétions de pose, d'exécution et de finition soignée pour un parfait achèvement de l'ouvrage.

Echantillon à faire approuver par l'architecte

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux plans de détails de l'architecte.

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye au mètre carré

MENUISERIE METALLIQUE

PRIX N° 528: Porte métallique à un vantail ou à deux vantaux ouvrant à la française coupe feu 1/2h

Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu 1h en acier galvanisé à chaud, à un vantail ou à 2 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.

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, 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

- 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 réfV6 à 3 clés ou équivalent
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent
- Dispositif de serrure de la marque BRICARD réf Crémones pompier Série 7200 anti-panique suivant les normes de sécurité incendie ou similaire
- 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 tous 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.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

PRIX N° 529: Porte métallique motorisée coulissante à un ou deux vantaux + porte ouvrante à la française

Ce prix comprend la fourniture et la pose de portes métalliques sectionnelles motorisées de marque **NOVOFERM, 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 métalliques suivant détail de l'architecte, l'ossature sera renforcée par des raidisseurs pour éviter toutes déformations de la porte sous l'effet des contraintes mécaniques créées par la motorisation.

Les liaisons contrepoids et la traverse horizontale haute seront en tôle aluminium 20/10ème. Les contre poids coulisseront à l'intérieur des caissons le long du rail de guidage et seront reliés à la porte par l'intermédiaire de câbles en acier galvanisé, souples, multibrins, de diamètre adapté au poids de la porte (avec un coefficient de sécurité de 3 minimums).

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 U de guidage horizontaux et verticaux.

Tablier de largeur au choix

Tablier en panneaux sandwichs de 40mm d'épaisseur minimale, laqué des deux faces, couleur et finition au choix l'architecte et du maître d'ouvrage..

La partie centrale du tablier comportera des oculus rectangulaires réalisés avec du verre anti effraction, nombre et dimensions suivant plan et détail de l'architecte.



Joint de 42mm entre panneaux, ce tablier se relève et se replie à l'horizontal sous le plafond à l'aide d'un rail horizontal pose au-dessus de la baie, avec une retombée nécessaire à l'encombrement de la compensation et du refoulement du tablier.

Joints

Joint périphérique sur le pourtour de la porte, afin d'assurer l'étanchéité périphérique entre le tablier et la glissière.

Joint spécial entre les sections assure l'étanchéité du tablier.

Joint de sol réalisé en profilé à grand volume pour compenser les petites irrégularités du sol.

Motorisation :

De marque **SOMFY** ou équivalent, la capacité du moteur sera dimensionnée en fonction du poids et de la dimension de chaque porte.

La motorisation sera de qualité professionnelle conçue pour un usage intensif composée de:

- 1 opérateur oléo dynamique, autobloquant, conçu pour être fixé sur le tablier du portail
- Le mouvement est assuré par un moteur électrique, un vérin et une pompe hydraulique par l'intermédiaire de 2 arbres reliés à des bras télescopiques fixes sur la partie supérieure du portail
- En cas de coupure de courant le déblocage des opérateurs se fera à l'aide d'un robinet by-pass
- Les dispositifs de commandes à prévoir sont :
 - * / 3 boutons poussoirs : ouverture - fermeture et arrêt (coté intérieur)
 - * / commutateur à clé : ouverture - fermeture et arrêt (coté extérieur)
 - * / clavier codé étanche permettant de modifier à tout moment le code d'accès
- Les dispositifs de sécurité prévus sont :
 - * / barrage infrarouge assuré par photocellules
 - * / lampe clignotante de signalisation de mouvement du portail.

Echantillons à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour validation avant toute pose.

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.

PRIX N° 530: Porte métallique coulissante motorisée

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, le transport et l'installation avec essais d'un Portail d'entrée de premier choix KIT RUN ou équivalent selon détail de l'architecte, composée d'un portail coulissant motorisé et une porte battante équipée d'une fermeture électromécanique jusqu'à 1800 kg (RUN1800) avec technologie BlueBUS. Moteur auto ventilé avec fin de course inductif (RUN1800P/RUN2500P) ou électromécanique (RUN1800/RUN2500/RUN2500I). L'ensemble est composé des tubes carrés et un barreaudage en profilé. L'ensemble est galvanisé à chaud intérieur et extérieur et plastifié par une couche en PVC de 0.5mm.

Le prix comprend tous les accessoires et équipements électriques et mécaniques pour une installation conforme aux règles de l'art à savoir :



- le bloc moteur pour automatisme avec batterie de secours intégrée,
 - génie civil pour socles de fixation et rails et toutes sujétions d'installation en ordre de marche parfait.
- Le portail doit être conforme au plan fourni et aux spécifications de la maîtrise d'œuvre. La couleur sera définie par la maîtrise d'œuvre.

Un échantillon du produit doit être présenté pour approbation par la maîtrise d'œuvre.

Ce prix sera payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fournitures, de préparation, de mise en œuvre.

PRIX N° 531: Grillages métallique d'extraction

Fourniture, pose et mise en œuvre des grilles métalliques galvanisées pour ventilation et protection.

- Pré-cadre en profil cornière de 50 x 50mm en acier galvanisé scellé avec 12 pates de scellement (6 x 2). En fer plat de 50 x 5 mm soudées sur le cadre
- Cadre en profil carré de 50 x 50mm en acier galvanisé.
- Ensemble de remplissage démontable formé d'un cadre et d'une grille en élément de profil chevron pare-pluie spécial en acier galvanisé.
- Grille pare-insectes et anti-rongeurs pour grilles.
- Fixation de l'ensemble de cadre et remplissage avec chevilles et vis en acier galvanisé.

Finition :

Acier galvanisé, vernis ou teinté au choix de l'architecte et maître d'ouvrage

Un échantillon devra être approuvé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage avant approvisionnement des matériaux.

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 sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement, de toutes soudures et façonnages nécessaires.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré.

PRIX N° 532: Main courante escalier

Fourniture et pose de mains courantes en métal galvanisé Ø 50 suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie de l'architecte, et comprenant :

- Main courante en tube rond Ø 50 en métal usage intérieur.

Elle sera composée de :

- Tube lisse en métal creux de diamètre Ø50 mm avec embouts fermes avec bouchons métallique
- Pieds de fixation au mur, suivant détails de l'architecte y compris les platines de fixation. Les pieds seront métalliques galvanisés.
- 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.

Finition :

Brossé ou brillant au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage suivant les échantillons approuvés.

La mise en œuvre sera faite conformément aux DTU et normes en vigueur, ainsi qu'aux recommandations mentionnées dans la réglementation de l'accessibilité des PMR.

L'ensemble de l'ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition sans aucune plus-value pour les parties courbes ou cintrées.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre linéaire.

PRIX N° 533: Echelles métallique

Fourniture et pose d'échelle métallique galvanisée suivant les plans, détails de l'architecte :

- La mise en œuvre sera faite conformément aux DTU et normes en vigueur.
- Les échelles seront en INOX 18/10
- Un échantillon devra être approuvé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage avant approvisionnement des matériaux.

L'ensemble de l'ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition

Ouvrage paye à L'unité y compris toutes sujétions de fourniture pose.

PRIX N° 534: Garde corps en Inox

Garde-corps en tube inox de 1.10 m hauteur de qualité SAE 316L de 50 x 30 mm et remplissage en barreaudage comprenant :

Main courante en fer plat inox brossé de 50 x 10 mm soudé sur un mentonnet (support) en tube carré inox brossé de 10x10mm. L'ensemble soudé les montants de remplissage.

Remplissage par des montants en tube inox de 50 x 30 mm avec embouts hauts et bas et fixation sur le béton via des entretoises de 15 x 30 mm.

L'ensemble exécuté, fourni et posé conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. dans leurs dernières éditions, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de fonctionnement.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus-value pour les parties courbes, rampantes ou cintrées.

PRIX N° 535: Garde corps métallique

Fourniture et pose de Garde-corps métallique de 1.10 m de hauteur, composé de montants verticaux en profil carré de 80 mm de diamètre pour les extrémités et 40x20mm entre-axe avec un espacement régulier de 11 cm environ, deux fer carré diamètre 80mm en haut et en bas, fer plat de 30mm, selon choix de l'architecte.

Fixations mécaniques des garde-corps appropriées aux supports, visseries et chevilles à expansion en acier inoxydable.

- Y compris assemblage, réglage et mise à niveau de 1m de hauteur, accessoires et profilés divers, fixations diverses, etc.
- Toutes sujétions d'exécution, de finition, de façon de former arrondie et de cintrage, pose et fixations appropriées aux supports.

- La finition des composants sera au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
 - Système de fixation aux murs incluant les chevilles métalliques,
 - Le contact des platines avec les murs ou sol sera assuré par l'intermédiaire d'un joint plat de matériaux recommandé découpé sur mesure.
 - Les platines comporteront un système cache platine suivant les détails et l'échantillon approuvé par l'architecte.
 - Si le système est modulaire avec des connecteurs, bouchons, coudes et autres composants l'entrepreneur devra prévoir les systèmes de fixation platine/contre platine avec fixation vis à six pans en INOX.
 - Le garde-corps sera peint en atelier, la peinture se fera suivant les étapes détaillées ci-dessous teinte suivant le choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
 - La peinture sera comme suivante :
 - Wash primaire
 - 2 couches de chromate de zinc
 - 1 couche de peinture PALINAL ou équivalent
 - Deux couches de peinture époxy
- Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.**
- Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus-value pour les parties courbes, rampantes ou cintrées.**

PRIX N° 536: Ascenseur 6 personnes (450 Kg)

Les appareils seront installés dans une trémie construite conformément aux plans architecte, aux plans béton armé du BET et au présent descriptif : les dimensions des gaines et des cuvettes ainsi que les hauteurs sous dalle.

Description Générale :

- Milieu ambiant : Normal.
- Destination : Ascenseur destiné à transporter les personnes au sein d'un établissement recevant du public ERP.
- Accessibilité au PMR : Ascenseur conforme aux normes NF E N 81-70 pour transport des PMR.
- Nombre d'appareil : 1 Ascenseur en simplex.
- Charge nominale : 6 personnes (450 Kg).
- Vitesse nominale : 1,00 m/s.
- Nombre de démarrage : 150 démarrages par heure au minimum.
- Alimentation électrique : 380/220 Volts, 50 Hz.
- Position du local machinerie : Sans local machinerie.
- Nivelage : automatique.
- Course théorique : 13,60 m environ.
- Nombre de service : 1 face de service.
- Nombre d'arrêts / Accès : 5 arrêts / 5 accès : Accès libre pour tous les niveaux (RDC au 4ème étage).
- Type de manoeuvre : collective sélective montée et descente.
- Type d'enchaînement : Electrique à variation de tension et de Fréquence.

- Dimensions de la Gaine : Largeur = 2,30 m ; Profondeur = 2,40 m.
- Cuvette : sur dalle conforme à la norme, profondeur minimale 1,10m, équipée d'interrupteur de sécurité, prise de courant électrique et échelle.
- Hauteur sous dalle à partir du dernier palier : 3,90 m au minimum.
- Hauteur linteau minimale : 2,40 m.

Cabine :

La plateforme de la cabine devra être isolée de sa structure par des plots en caoutchouc pour un fonctionnement silencieux et confort de déplacement optimal.

☐ Dimensions Minimales:

Largeur : 1,05 m.

Profondeur : 1,25 m.

Hauteur sous plafond : 2,20 m.

☐ Portes Cabine :

Ouverture et fermeture par porte automatique, coulissante à ouverture Latérale à deux vantaux de 0,80 x 2,10 m.

- Les vantaux de la porte en tôle d'acier assemblés, seront suspendus à un rail métallique fixé sur l'opérateur de commande, par l'intermédiaire de galets résistants silencieux, la partie inférieure des vantaux sera maintenue guidée par glissière souple dans le rail inférieur rainuré.

- Cette porte de cabine sera commandée automatiquement au moyen d'un opérateur électrique monté sur châssis et fixe sur la partie supérieure de la cabine. Cette porte devra entraîner les vantaux de porte palière du niveau de stationnement de la cabine.

- La porte de la cabine sera munie d'une détection électronique qui décèlera, à distance la présence d'un obstacle et provoquera la réouverture des portes.

NOTA :

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux Normes en vigueur et exigences du Bureau de Contrôle.

Une documentation et un descriptif technique du matériel doivent être joints à la proposition de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit se conformer au descriptif ci-dessus et faire valider sa proposition par le MO avant démarrage des travaux.

Ouvrage payé à l'unité fourni, installé et en parfait état de fonctionnement, y compris toutes sujétions de fourniture, installation, pose, scellement, raccords, câblages, fixation, percements, raccordement électrique, essais, et mise en marche conformément aux prescriptions ci-dessus, aux normes et règlements en vigueur et aux règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX 537 : Verrière toiture

Fourniture et pose sur structure métallique d'une verrière vitrée en toiture en profilés d'aluminium de la gamme Maval ou similaire respectant la norme NF P24-351.

Comprenant :

- Les précadres en acier galvanisé, les cadres, toutes les quincailleries et les parcloles à clips, les joints néoprène pour vitrage, les couvre-joints, les brosses et joints d'étanchéité, les rejets d'eau..., ainsi que coupe, chute, mise en œuvre, transport, montage, réglage, calage, ajustage et toutes autres sujétions
- vitrage de remplissage en verre clair 6mm incassable type STRADIP ou similaire.
- Etanchéité appropriée.
- Châssis complets ouvrants suivant indications maîtrise d'œuvre.
- Exécution suivant recommandations du BET et du maître d'ouvrage.

L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans, détail d'exécution et note de calcul à faire approuver par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Ouvrage comprend toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré.

LOT N°600 : ELECTRICITE

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, sous réserve de prouver l'équivalence par les documents nécessaires demandés par la maîtrise d'œuvre (Fiches et avis techniques, attestations, essais, devis de fournisseurs ...etc).

A- ÉLECTRICITÉ COURANT FORT

PRIX N°601: CABLES HTA (3x1x240) MM²

Il s'agit de la fourniture, pose et raccordement de câbles HTA PRC S26 ALU 3x1x240 mm² 18/30 kV conformes aux normes en vigueur particulièrement aux spécifications techniques NFC 33 .223 ou U.T.E et C.E.I équivalentes les plus récentes.

Ce câble est posé directement dans la tranchée sans protection mécanique.

Constitution :

- Âme : Aluminium, ronde, câblée NFC 32013 classe 2
- semi-conducteur sur âme : PR extrudé
- Isolant : Polyéthylène réticulé
- étanchéité : poudre gonflante
- semi-conducteur sur isolant : Elastomère extrudé cannelé pelable
- Écran métallique : ruban aluminium longitudinal comme à la gaine extérieure
- Gaine : PVC noire.

Caractéristiques :

- conforme à la norme NFC 33223 (HN 33S23)
- tension spécifique: 22 KV isolement 36 KV,

Les câbles doivent être d'une seule sans boîte de jonction.

Les frais correspondant à la fourniture et pose de ces boîtes sont compris dans le présent prix.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus au mètre linéaire de câble MT 3x1 x 240 mm² PR S26 18/30 kV, y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°602: TERRASSEMENT TRANCHEE

Les câbles MT souterrain seront enterrés en tranchée en fond de fouilles d'une largeur 60 cm minimum à une profondeur de 1 m conformément aux spécifications du cahier des prescriptions techniques, aux normes et règlements en vigueur et aux exigences de l'ONEE (Branche Electricité).

L'installation de canalisations d'électricité souterraine comporte essentiellement les travaux ci-après :

- L'ouverture de fouilles en tranchées sous trottoirs ou sous chaussées.

- Le remblaiement des fouilles après pose des câbles électriques.
- L'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.
- L'entretien des fouilles ouvertes par l'entrepreneur pendant la durée du délai de garantie.
- La prestation y compris le transport de manœuvres qui seront employés dans des travaux de manutention, de pose de câbles.
- La fourniture de sable de mer et de gravette.
- La réfection des trottoirs et chaussées selon leur état primitif.
- La fourniture et pose de buses selon plan.
- La construction d'ouvrages en bétons.
- La fourniture, transport et pose de grillage.

Le prix comprendra l'exécution des tranchées en fond de fouilles y compris les plus-values dans les terrains rocheux, le remblayage, le compactage (95 % OPM), les lits de pose, le grillage avertisseur et tous les accessoires nécessaires à la bonne exécution des travaux.

PRIX N°602.1 : TRANCHEE NORMALE POUR HTA

PRIX N°602.2 : TRAVERSEE SOUS CHAUSSEE POUR CABLES HTA

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus au mètre linéaire de tranchée moyenne tension selon type y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

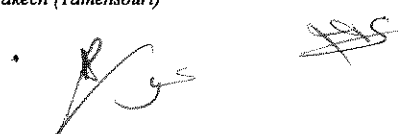
PRIX N°603: TRANCHEE POUR BT ET BUSES DOUBLES PAROI

1-TRANCHEE NORMALE POUR BT

Les câbles seront enterrés en tranchée en fond de fouilles d'une largeur selon détail du plan d'exécution à une profondeur de 1 m conformément aux spécifications du cahier des prescriptions techniques, aux normes et règlements en vigueur et aux exigences du distributeur local.

L'installation de canalisations d'électricité souterraine comporte essentiellement les travaux ci-après :

- L'ouverture de fouilles en tranchées sous trottoirs ou sous chaussées.
- La fourniture de sable de mer et de gravette.
- L'enrobage béton des buses pour les traversées de chaussée.
- La fourniture, transport et pose de grillage.
- La prestation y compris le transport de manœuvres qui seront employés dans des travaux de manutention, de pose de câbles.
- L'entretien des fouilles ouvertes par l'entrepreneur pendant la durée des travaux.
- Le remblaiement des fouilles après pose des câbles électriques ou buses conformément aux détails sur plans.
- L'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.
- La réfection des trottoirs et chaussées selon leur état primitif.



2- TRANCHEE TRAVERSEE POUR BT

Les câbles et les réservations seront enterrés en tranchée en fond de à une profondeur de 1.20 m. Les câbles seront logés dans des tranchées de buses, protégés mécaniquement par béton de 10cm au-dessous des buses et 15cm au-dessus des mêmes buses en double paroi, enrobées dans le béton posé sur lit de sable de 10 cm d'épaisseur. Les remblais des fouilles sous chaussée seront faits obligatoirement en sable de concassage ou sable de mer et selon les indications du Maître d'œuvre. Un grillage avertisseur de couleur rouge en plastique sera placé dans les tranchées sur toute leur longueur.

Des regards de visite sont à prévoir chaque 10m dans le cas de distribution par caniveau.

Le prix comprendra l'exécution des caniveaux y compris dalettes, les plus-values dans les terrains rocheux, le remblayage, le compactage (95% OPM), les lits de pose, les buses double paroi D.110 et D.200, enrobage béton, le dispositif avertisseur, les réfections de chaussée éventuelles et tous les accessoires nécessaires à la bonne exécution des travaux.

PRIX N°603.1 : TRANCHEE NORMALE

PRIX N°603.2 : TRANCHEE TRAVERSEE

PRIX N°603.3 : BUSES DOUBLE PAROI D200

PRIX N°603.4 : BUSES DOUBLE PAROI D110

PRIX N°603.5 : BUSES DOUBLE PAROI D75

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus au mètre linéaire de tranchée y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°604: REGARD

Des regards de dimensions intérieurs sous-précisées seront réalisés sur les canalisations électriques destinés au tirage des câbles. Ils seront réalisés en béton armé avec paroi d'épaisseur 15 cm et tampon en béton armé de 7 cm minimum. Ils devront répondre aux exigences des normes en vigueur et aux prescriptions des règles de l'art.

PRIX N°604.1 : REGARD MT DE DIMENSIONS 1,6MX1,6MX1,6M

PRIX N°604.2 : REGARD BT DE DIMENSIONS 1MX1MX1M

PRIX N°604.3 : REGARD BT DE DIMENSIONS 0.8MX0.8MX0.8M

PRIX N°604.4 : REGARD BT DE DIMENSIONS 0.5MX0.5MX0.5M

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble à l'unité de regard y compris cadre et cornières en acier galvanisé traité contre la corrosion, tampon en béton armé et toutes sujétions de fournitures, mise en œuvre, et de main d'œuvre.

❖ SOURCES D'ALIMENTATION

PRIX N°605: POSTE DE LIVRAISON ET POSTES TRANSFORMATEURS

PRIX N°605.1 : CONSTRUCTION ET GENIE CIVIL INTERIEUR DU POSTE LIVRAISON, DES POSTES TRANSFORMATEURS ET LOCAUX TGBT

L'entrepreneur sera rémunéré, au titre de ce prix, pour les travaux suivants :

- Fouilles en pleine masse : le volume des fouilles dans tout terrain de toute nature (y compris le rocher) sera exécuté conformément aux règles de l'Art et aux plans d'exécution validés.
- Evacuation et remblaiement : le remblaiement sera exécuté avec des terres extraites des fouilles ou des terres sélectionnées emportées, les terres argileuses ou végétales ne devront en aucun cas être utilisées en remblais. Le remblaiement sera mis en place par couches de 20 cm de terrain après arrosage et compactage. Il devra avoir une densité égale à 95% de la densité "OPTIMUM PROCTOR" modifié. Les terres excédentaires seront évacuées aux décharges publiques.
- Béton de propreté : le béton de propreté sera exécuté sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé pour les semelles, les poteaux, les longrines, etc.... y compris le coffrage décoffrage et toutes autres sujétions de mise en œuvre.
- Béton armé en fondation en élévation et pour acrotère : en béton B25 vibré exécuté conformément aux plans d'exécution validés, suivant les normes en vigueur et les règles de l'art. les poteaux en béton armé, constituant l'ossature du bâtiment abritant le poste de livraison, de section minimale 0,25x0,25 m seront reposés sur une fondation continue et supporteront une dalle de couverture en béton armé par l'intermédiaire d'un chaînage de ceinture et de poutres.
- Aciers : le ferrailage sera exécuté conformément aux plans d'exécution suivant les normes en vigueur et comprendra la façon et la pose des aciers, le fil de montage, et toutes sujétions.
- Façon de larmier : ménagé dans les bétons et les enduits laissant une gorge de 1,5 cm de profondeur sur 5 cm de largeur.
- Forme de pente : exécutée en béton dosé à 300 kg de ciment CPJ 35, soigneusement réglée et damée formant gorge à la base des reliefs et sera de 2 cm par mètre.
- Chape de lissage : de 0,02 m d'épaisseur réalisée en mortier de ciment dosé à 250 kg de CPJ35, la surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux pluviales vers les conduites d'évacuation.
- Etanchéité multicouche : l'étanchéité sera exécutée en armatures en voile de verre en armature en voile de verre à 3x36S y compris coupes de recouvrement des feutres. Une couche adhérente flinkote ou similaire, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre à armature en voile de verre 36S, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre à armature en voile de verre 36S, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre à armature en voile de verre 36S. Le recouvrement des différents plis se fera à joints croisé.
- Le plafond : le plafond doit être exécuté de manière à éviter tout défaut d'étanchéité et tout risque d'infiltration. Aucun scellement n'est admis dans le plafond.
- Le sol : le sol doit être à 0,20 m du dessus du niveau du sol avoisinant, et dans le cas de terrains inondables au-dessus du niveau des plus hautes eaux. A défaut, il sera prévu un cuvelage étanche. Le dallage doit supporter des charges au moins égales à 500 daN/m², ferrailage selon les plans d'exécution validés, et relié à la prise de terre par conducteur de protection de 35 mm².
- Fosse à huile : dans le cas des appareillages comportant plus de 25 litres de diélectrique liquide, une fosse à huile sera prévue (pour un emplacement ultérieur d'un transformateur de puissance)



permettant de recueillir le liquide, avec, en partie supérieure, un grillage et un lit de galets destinés à assurer l'étouffement de la combustion.

- Ventilation : l'entrée d'air extérieur doit avoir son bord inférieur à plus de 0,20 m au-dessus du sol du local et la sortie doit se trouver en partie haute (si c'est possible à l'opposé de l'entrée d'air). Les ouvertures doivent être protégées par des doubles lames de persiennes en tôle galvanisée, et par un grillage à mailles de 10 mm, en fil de fer de 2,2 mm au moins, pour éviter la pénétration des eaux et l'accès aux parties sous tension. Si nécessaire, la ventilation peut être forcée par un extracteur mécanique.

Ce prix comprend ce qui suit :

- Plans et dossiers d'exécution.
- Terrassements y/c évacuation et remblai y/c compactage.
- Béton de propreté.
- Maçonnerie en fondation.
- Maçonnerie en élévation de toute nature.
- Béton armé classé à 350kg/m³ pour tous les éléments porteurs de la structure.
- Exécution des caniveaux M. T., caniveaux B. T., forme en béton de 0,10 m avec quadrillage en fer rond de 8 mm, pose d'une ceinture de mise à la terre de 35 mm².
- Enduit intérieur et extérieur avec badigeon.
- Fourniture transport et pose de buses tous diamètres.
- Portes métalliques galvanisées conformément au plan d'exécution approuvé par l'O.N.E.E Branche Électricité.
- Grille d'aération métallique galvanisée conformément au plan d'exécution approuvé par l'O.N.E.E Branche Électricité.
- Étanchéité en trois feutres à armature en voile de verre 36 S avec forme de pente, protection mécanique, gargouille et chute pluviale.
- Fourniture et pose de cadre grillage pour fosse à huile avec 2 rails pour transformateur.
- Dispositifs d'Éclairage.
- Éclairage naturel par carreau de verre.
- Les regards de tirage basse tension et moyenne tension.
- Évacuation des eaux pluviales et branchement avec le réseaux extérieur d'assainissement.
- Les frais des essais de matériaux par le laboratoire agréé à la charge de l'entreprise (essais à définir en concertation avec la maîtrise d'œuvre).

Le local de chaque poste électrique aura les dimensions suivantes :

- Poste de livraison : L=9,00 m, l= 5,00 m, H=3,50 m
- Poste de transformation : L=5,00 m, l= 4,00 m, H=3,50 m
- Local TGBT : L=3,50 m, l= 4,00 m, H=3,50 m

(Ces dimensions sont données à titre indicatif). L'entrepreneur est tenu de prendre contact avec les services concernés de l'O.N.E.E Branche Électricité. Pour arrêter définitivement les dimensions des différents locaux, et ce en concertation avec le BET et l'architecte.

L'entrepreneur doit soumettre l'ensemble des plans et détails d'exécution ainsi que toute documentation techniques demandée, pour validation de l'ONEE, ainsi que l'approbation de la maîtrise d'œuvre, et ce avant toute mise en œuvre.

PRIX N°605.1.1 : GENIE CIVIL INTERIEUR DU POSTE DE LIVRAISON



PRIX N°605.1.2 : GENIE CIVIL INTERIEUR DES POSTES TRANSFORMATEURS ET LOCAUX TGBT

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité de poste électrique ou local fini couvert hors œuvres y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2 : EQUIPEMENTS DU POSTE DE LIVRAISON

PRIX N°605.2.1 : CELLULE ARRIVEE / DEPART

Il s'agit de la fourniture, de pose et du raccordement d'une cellule interrupteur/ sectionneur motorisée. Cette cellule doit être équipée de :

- Un compartiment jeu de barres, équipé de barres ou tubes en cuivre électrolytique de section utile pouvant supporter en régime permanent un courant de 400A et pouvant résister sans dommage aux efforts électrodynamiques qui peuvent paraître lors d'un court-circuit.
- Un interrupteur sectionneur de courant nominal 400A et $I_{cc}=12,5$ kA à coupure de charge dans le gaz SF6 tripolaire à commande mécanique cadénassable en position ouverte ou fermée.
- Un sectionneur de mise à la terre.
- Un indicateur d'état de tension constitué de trois diviseurs capacitifs de présence de tension alimentant un boîtier à lampe au néon.
- Les boîtes d'extrémité pour les câbles MT unipolaire.
- Un verrouillage adéquat interdisant l'accès aux boîtes d'extrémité tant que celles-ci ne sont pas mises à la terre.
- Résistance chauffante 50W
- Le détecteur de défaut de Terre de type agréé par la régie de distribution, conforme à la spécification EDF HN 45.S.50, isolement des boîtes à câble, transformateur d'isolement 220V/240V – 50 VA avec tenue à l'onde de choc 10kV, avec tores sur l'une des cellules arrivées interrupteur.
- Lampe de signalisation du défaut d'isolement à poser sur la porte d'accès.
- Relais bardin+ localisation défaut
- Raccordement en bas de caniveau.
- Les accessoires de raccordement de câbles.
- Tous accessoires nécessaires à la manœuvre et à l'installation
- Tous les accessoires nécessaires pour la téléconduite

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité de cellule y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2.2 : CELLULE COMPTAGE HTA

Cette cellule se composera de :

- 1 sectionneur 50 A à coupure dans le SF6
- 1 jeu de barres 400 A
- 1 sectionneur de mise à la terre
- 1 sectionneur des circuits BT
- Les fusibles BT
- 3 fusibles 6.3A 24 KV
- 1 Emplacement pour 3 TP de comptage (hors fourniture)
- Des asservissements mécaniques
- 1 collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule.
- 1 fond de cellule
- 1 résistance de chauffage de 50 W
- 1 détecteur capacitif de présence de tension, avec lampes néon
- Verrouillage interdisant l'accès aux boîtes d'extrémité tant que celle-ci n'est pas mise à la terre
- Tous accessoires nécessaires à la manœuvre et à l'installation
- Equipement de communication avec le système de téléconduite pour transmission de toutes les données mesurées.

NB : Les travaux inclus la récupération du panneau de comptage et ses accessoires (TC + TP) de chez la Régie ainsi que les, tous les frais engendrés par cette opération sont à la charge de l'entrepreneur y compris la fixation du panneau de comptage, son raccordement et toutes sujétions de mise en service conformément aux règles de l'art et exigences du distributeur d'énergie.

L'entrepreneur installera dans cette cellule les TP de comptage fournis par le distributeur d'énergie.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité de cellule y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2.3 : CELLULE PROTECTION GENERALE

Cette cellule se composera de :

- 1 disjoncteur à coupure dans le SF6 400A 24 KV
- Jeux de barres tripolaires montées sur isolateurs en porcelaine.
- Sectionneurs tripolaires
- Sectionneurs de mise à la terre
- Les boîtes d'extrémité type intérieure pour câbles PRC.
- Une commande du disjoncteur
- Compartiment contrôle agrandi

- Une commande des sectionneurs
- Les transformateurs de courant de protection
- Un relais de protection assurant sur les trois phases une protection à maximum de courant.
- Les contacts auxiliaires du disjoncteur
- Les indicateurs de présence de tension
- Le déclencheur d'ouverture du disjoncteur
- La résistance de chauffage 50W
- Les asservissements mécaniques nécessaires.
- Les verrouillages nécessaires.
- Raccordement en bas de caniveau.
- Les accessoires de raccordement de câbles.
- Tous accessoires nécessaires
- Tous les accessoires nécessaires pour la téléconduite

L'entrepreneur installera dans cette cellule les TC de comptage fournis par le distributeur d'énergie

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité de cellule y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2.4 : CELLULES DISJONCTEURS DEPART MOTORISE

Cette cellule se composera de :

Protection par disjoncteur à simple sectionnement :

Comprenant :

- 1 disjoncteur à coupure dans le SF6 400 A 24 KV 12.5 kA débouchable sur châssis roulant au sol à commande électrique motorisée dont les ordres d'ouverture ou de fermeture sont exécutés instantanément et indépendamment du temps nécessaire pour le réarmement de la commande.
- Pouvoir de fermeture : 31.5kA
- Pouvoir de coupure : 12.5kA
- Tension nominale : 24kV
- Tension de tenue au choc : 125kV
- Jeux de barres tripolaires 400A.
- Mécanisme de commande motorisé 220V AC
- Bobine de déclenchement à manque de tension 24 VCC
- Bobine de déclenchement à émission : 24 VCC
- Verrouillage MT/BT/TR

- Les transformateurs de courant intérieur
- La résistance de chauffage 50W : 220V.
- Sectionneurs de mise à la terre
- Un collecteur de terre.
- Un sectionneur rotatif
- Les indicateurs de présence de tension – diviseurs capacitifs.
- Les boîtes d'extrémité type intérieure pour câbles PRC.
- Les contacts auxiliaires du disjoncteur
- Protection par unité programmable Sepam
- Verrouillage de fonction
 - ☐ La fermeture du disjoncteur n'est possible que si le sectionneur de terre est ouvert et la porte d'accès au compartiment câble est fermé
 - ☐ La fermeture du sectionneur de terre n'est possible que si le sectionneur de ligne est ouvert.
 - ☐ L'ouverture du sectionneur de ligne n'est possible que si le disjoncteur est verrouillé ouvert. (Verrouillage par serrure)

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité de cellule y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2.5 : POSTE ASSERVI

a- généralités :

Le poste asservi objet de ce marché, sera de technologie équivalente à celle installée par les services de l'ONEE Branche Électricité. Il sera installé dans le poste de livraison du CMC Marrakech.

b- Coffret du poste asservi :

Le poste asservi sera logé dans un coffret entièrement en acier inoxydable compartimenté, garantissant le respect des **normes CEM** et équipé d'un système de condamnation à cadenas.

Les dimensions des coffrets sont de 310 x 520 x 335 pour le poste asservi 2 voies.

Le coffret sera INOX, de type intérieur à fixation murale et équipé des aérations pour assurer la circulation d'air dans le poste asservi.

Le coffret doit avoir subi les essais de compatibilité électromagnétique conformément aux normes CEI, étant donné que le poste asservi sera installé à proximité de matériel MT, notamment, le coffret doit être conforme aux normes :

Diélectriques : CEI 60255-4, électromagnétiques : CEI 61000-4-2, CEI 61000-4-3, CEI 61000-4-8.

Le matériel proposé devra supporter les conditions d'exploitation climatiques très sévères :

- Humidité : de 90 % sans condensation
- Température : de 0 à 60 ° C

c- fonctions assurées par le poste asservi :

Le poste asservi doit assurer les fonctions principales suivantes :

- Gestion de la commande d'ouverture et de fermeture des motorisations.
- Détection de courant de défaut phase et homopolaire avec mesure de courant de charge sur la ligne MT pour les cellules départ.
- Mesure de courant de charge pour les cellules arrivées/départs.
- Communication avec le centre de conduite (mini SCADA).
- Gestion des supports de transmission de données.
- Enregistrement chronologique horodaté des évènements.
- Alimentation sans coupure pour tous les composants du poste.
- Visualisation et commande locale.
- Surveillances internes : absence alimentation secteur, défaut batteries, mise en mode local.

Toutes les informations relatives à l'état des interrupteurs, des courants de défaut, des alimentations, sont visibles sans ouverture du coffret en face avant du rack de contrôle.

Fonction de mesures :

Le poste asservi sera équipé de kit de mesure suivante :

- Kit de mesure courant comprenant une carte d'acquisition et trois capteurs de courants ouvrants pour la mesure de charge triphasés par interrupteur ou disjoncteur départ ou arrivée. La fonction détection de courant de défaut est associée à la mesure de tension.

Les valeurs des mesures sont consultables :

- Localement à partir d'un PC connecté au port USB ou ETH de la carte de communication. Il est possible également de télécharger les mesures archivées à partir d'un fichier au format Excel
- ou à distance via le protocole de communication.

Les mesures de courants seront réalisées par des capteurs de courant type tore à isolement BT pouvant se raccorder sur le câble MT unipolaire $1 \times 240 \text{ mm}^2$ (poste MT/BT) et $2 \times 1 \times 400 \text{ mm}^2$ (répartiteur 20 Kv) par phase.

d- capacité et constitution du poste asservi :

Dans le cadre de ce marché les PA seront du type :

Poste asservi 02 voies.

La fourniture relative au poste asservi est la suivante :

- Un coffret du poste asservi cadenassable selon descriptif
- Modules électroniques regroupant les fonctions : alimentation, unité de contrôle, interface externe, communication Modbus
- Une batterie 48 Vcc selon descriptif
- Une protection de l'alimentation 230 Vac
- Un câble de raccordement alimentation

- Les câbles de raccordement motorisation des cellules MT et motorisation IAT de longueurs suffisantes
- Un contact de signalisation ouverture de la porte du poste
- Des antennes externes pour la communication RADIO.
- RADIO Emetteur/ Récepteur
- Câble coaxial et mat 9m
- Les kits de raccordement capteur de mesure courant
- Un voyant extérieur étanche IP54 avec lampe et câble d'alimentation

Toute la connectique concernant les différentes liaisons du poste asservi sont à la charge du fournisseur, en particulier celles qui concernent les liaisons du poste asservi avec :

- Les cellules motorisées
- L'alimentation 230 Vac

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble de poste asservi de 2 voies avec communication Radio y compris fournitures, câblage, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2.6 : MISE A LA TERRE DU POSTE DE LIVRAISON

Les mises à la terre du poste seront exécutées conformément aux règles de l'art et aux règlements de l'ONEE Branche Électricité.

Elles comprendront obligatoirement :

- Le ceinturage à fond de fouille du local abritant les postes en câble cuivre nu 35 mm² de section minimale.
- Le raccordement du quadrillage métallique du radier du poste en câble cuivre nu 35 mm² minimum.
- Les piquets de prises de terre et du Neutre nécessaires.
- Le raccordement à la prise de terre des masses métalliques.
- Les barrettes de coupure pour isolement des prises de terre et du Neutre permettant les mesures individuelles.
- Une plaque émaillée blanche sera fixée au-dessous des barrettes, permettant de porter au feutre effaçable la date et les valeurs mesurées lors de chaque vérification.

L'entrepreneur est tenu de réaliser tous les travaux de mise à la terre du neutre avant de l'installation du transformateur dans le poste de livraison.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2.7 : MENUISERIES METALLIQUES ET SERRURES

L'entrepreneur sera rémunéré pour les travaux suivants :

- Etudes et plans d'exécution.
- Menuiseries métalliques galvanisées conformément au plan d'exécution approuvé par l'ONEE (Branche Électricité)

L'entrepreneur est tenu de prendre contact avec les services concernés de l'ONEE (Branche Électricité) pour arrêter définitivement les dimensions et travaux de finition des différents locaux

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble finis couverts hors œuvres y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2.8 : EQUIPEMENTS ANNEXES POUR POSTE DE LIVRAISON

Il s'agit de la fourniture, de pose et de raccordement des accessoires réglementaires exigés par les normes et par le distributeur de l'électricité (ONE). Le lot comportera en particulier les accessoires suivants :

- Une panoplie de cadenas,
 - Le matériel d'extinction, composé d'un extincteur au CO2 de 6 Kg
 - Une paire de gants isolants (36 KV) avec boîte de protection et réserve de talc,
 - Un tabouret isolant (36 KV)
 - Une perche à corps,
 - Les affiches réglementaires bilingues et inscriptions de repérage divers.
 - Les éclairages de sécurité : 2 blocs de secours portables incandescents 100 lm, de plus d'une heure d'autonomie, commandés à partir d'un simple allumage étanche.
- L'éclairage du poste sera protégé par fusibles HPC placés dans un coffret dans le local. Le matériel utilisé sera du type à double isolation et le câblage sera apparent en câble U 1000 R02V posé sous conduit isolant en Montage type métro. Il sera réalisé par deux luminaires étanches 2 x 36W compensés, commandés par un interrupteur simple allumage étanche.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2.9 : VERROUILLAGE

Un ensemble de verrouillages fonctionnel par serrures et clés sera installé dans le poste de livraison entre la cellule arrivée MT et les cellules disjoncteurs protection départs selon les normes en vigueur et les recommandations du distributeur d'énergie électrique (ONEE).

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2.10 : ECLAIRAGE ET PC ET COFFRET DES AUXILIAIRES DU POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison sera équipé :

- L'éclairage normal du poste sera assuré par des diffuseurs étanches 2x36W ou équivalent en LED Classe A, de manière à assurer un éclairement de 200 lux minimum.
- Les interrupteurs PLEXO en va et vient et conducteurs de la série H07-VU (U 500 V) de 1,5 mm² de section posé sous conduits IRO (PVC) avec colliers cadmiés.
- Une prise de courant 2x16A + T étanches en saillie de la série PLEXO 55 de LEGRAND ou équivalent branchées avec câbles de la série U1000R02V 3x2,5 mm² posés sous conduits IRO avec colliers ATLAS ou équivalent depuis le tableau BT.

Le petit appareillage du poste de transformation est généralement du type étanche, genre Plexo, sauf spécifications sur les plans.

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément à la norme NF 71-800 par des blocs autonomes de sécurité étanches donnant 60 lumens pendant une heure de marque SAFT ou équivalent alimentés par un câble de la série U 1000 RO2V 4 x 1,5 mm² posé sous conduit IRO (PVC) avec colliers ATLAS. L'alimentation de ces blocs sera prise en aval de la protection de l'éclairage du poste.

Les protections contre les surintensités et contre les contacts indirects des circuits d'éclairage et prises de courant du poste seront assurées par des disjoncteurs bipolaires de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent de pouvoir de coupure adaptée avec le jeu de barre.

Il sera prévu un disjoncteur de tête en amont des protections éclairage et prises de courant du poste. Cette prestation comprendra également toutes les protections des départs auxiliaires du poste. L'ensemble des protections sera placé dans un tableau en POLYSTER préfabriqué placé dans le poste de transformation. Ce tableau sera de marque LEGRAND ou équivalent.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.2.11 : INDICATEUR DE DEFAUT MOYENNE TENSION

Le détecteur de défaut à la terre de type agréé par le distributeur conforme à la spécification ONEE Branche Électricité ayant les caractéristiques suivantes :

- Tension d'alimentation alternative : $U_n = 220V$ à 50 Hz.
- Tenue diélectrique : 2 kV efficace- 50 Hz – 1 minute.
- Seuil de fonctionnement défaut monophasé homopolaire : $IF=80A+ 10\%$
- Seuil de retour 95% de IF.
- Température d'utilisation : 5°C à 50°C.

Les tores à installer sur les câbles électriques MT (3 phases) pour la détection du défaut à accessoires nécessaires pour répondre aux normes et exigences de la régie de distribution.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3 : EQUIPEMENTS DES POSTES DE TRANSFORMATION

PRIX N°605.3.1 : CELLULE ARRIVEE / DEPART

Il s'agit de la fourniture, de pose et du raccordement d'une cellule interrupteur/ sectionneur motorisée. Cette cellule doit être équipée de :

- Un compartiment jeu de barres, équipé de barres ou tubes en cuivre électrolytique de section utile pouvant supporter en régime permanent un courant de 400A et pouvant résister sans dommage aux efforts électrodynamiques qui peuvent paraître lors d'un court-circuit.
- Un interrupteur sectionneur de courant nominal 400A et $I_{cc}=12,5$ kA à coupure de charge dans le gaz SF6 tripolaire à commande mécanique cadénassable en position ouverte ou fermée.
- Un sectionneur de mise à la terre.
- Un indicateur d'état de tension constitué de trois diviseurs capacitifs de présence de tension alimentant un boîtier à lampe au néon.
- Les boîtes d'extrémité pour les câbles MT unipolaire.
- Un verrouillage adéquat interdisant l'accès aux boîtes d'extrémité tant que celles-ci ne sont pas mises à la terre.
- Résistance chauffante 50W
- Le détecteur de défaut de Terre de type agréé par la régie de distribution, conforme à la spécification EDF HN 45.S.50, isolement des boîtes à câble, transformateur d'isolement 220V/240V – 50 VA avec tenue à l'onde de choc 10kV, avec tores sur l'une des cellules arrivée interrupteur.
- Lampe de signalisation du défaut d'isolement à poser sur la porte d'accès.
- Relais bardin+ localisation défaut
- Raccordement en bas de caniveau.
- Les accessoires de raccordement de câbles.
- Tous accessoires nécessaires à la manœuvre et à l'installation
- Tous les accessoires nécessaires pour la téléconduite

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité de cellule y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.2 : CELLULE PROTECTION TRANSFORMATEUR

Cette cellule comprendra :

- 1 combiné + interrupteur fusible 200 A à coupure triphasée dans le SF6

- 1 jeu de barres 400 A
- 1 collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule.
- 1 bloc de contacts auxiliaires
- Un sectionneur de terre amont à coupure dans le SF6
- Un sectionneur de terre amont à coupure dans le SF6
- 1 fond de cellule
- 1 résistance de chauffage de 50 W
- 1 détecteur capacitif de présence de tension,
- Les boîtes d'extrémités des câbles,
- Verrouillage interdisant l'accès aux boîtes d'extrémité tant que celles-ci ne sont pas mises à la terre
- 6 fusibles 16A à 43 A 24 KV à percuteur (dont trois de rechanges)
- Tous accessoires nécessaires

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité de cellule y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.3 : TRANSFORMATEURS MT/BT 22KV/400V

Le transformateur de puissance à mettre en place sera à prises MT débrochables et caisson de raccordement BT et répondra aux critères suivants :

Caractéristiques :

- Type immergé dans l'huile à refroidissement naturel (ONAN) et prévu pour installation intérieure.
- Tension primaire triphasée 22 KV
- Traitement et revêtement anti-corrosion.
- Tension secondaire 380 V/230 V, neutre sorti.
- Couplage triangle – étoile DYN 11.
- Tension à vide 400 V - en charge 380 V / 50Hz.
- Niveau assigné d'isolement MT :
 - ✓ Classe : 24 kV
 - ✓ Choc : onde pleine 125 kV crête/onde 1/50 us
- Isolement dans l'huile.
- Pertes réduites.
- Relais de protection DGPT2 y compris toutes les commandes des protections BT et MT.
- Capot de protection des bornes BT plombable.

Le transformateur sera livré avec :



- 1 Commutateur de réglage ± 0 , $\pm 2,5$, $\pm 5\%$, de la tension primaire situé sur le couvercle cadenassable (manœuvrable hors tension).
- 1 Indicateur de niveau
- Bouchon de remplissage
- Huile de premier remplissage
- Vanne de vidange d'huile.
- Doigt de gants pour sonde thermostatique.
- Thermomètre avec indicateur de maximum.
- Les thermostats pour l'alarme et le déclenchement du disjoncteur BT.
- Un dispositif de contrôle de la pression
- Galets de roulement orientables dans les deux sens.
- Anneaux de levage.
- Tous les accessoires pour le transport et la manutention
- Bornes MT embrochables du type TLH et verrouillables avec les protections MT et BT du transformateur.
- Traversées MT embrochables du type TLH et verrouillables avec les protections MT et BT du transformateur.
- Traversées BT en porcelaine.
- Bornes de mise à la terre.
- Plaque schéma
- Plaque signalétique
- Liaison entre la cellule de protection MT et le transformateur y compris câbles PRC unipolaires secs en cuivre 35 mm² isolement 18/30KV, conforme à la spécification EDF HN 33-S-23 et aux normes en vigueur, aux règles de l'art et aux exigences de la Régie y compris tous les accessoires de raccordement et chemins de câbles.
- Des batteries et un chargeur pour l'alimentation des équipements courant continue et essentiellement les équipements servant pour la téléconduite.

Il sera procédé à la vérification de l'étanchéité de la cuve, qui ne devra présenter aucune trace de suintement. Les arrivées H.T se feront sur bornes embrochables TLH verrouillables. Les départs B.T. se feront sous capot de protection verrouillable.

Le transformateur sera équipé d'une batterie de condensateurs protégée par disjoncteur. Cet ensemble sous coffret plombé sera branché directement aux bornes du transformateur. La batterie aura une capacité de 6% de la puissance du transformateur pour en compenser les pertes et la valeur de cette batterie doit être soumise à l'approbation de l'ONEE Branche Électricité.

Le transformateur devra résister aux surcharges telles que précisées dans les normes en vigueur. La tension de court-circuit de court-circuit est définie à puissance et fréquence nominale pour une température de référence de 75°C.

PRIX N°605.3.3.1 : TRANSFORMATEURS MT/BT 22KV/400V 400KVA

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité de transformateur y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.4 : DISJONCTEUR DEBROCHABLE SUR CHASSIS

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un disjoncteur type tétrapolaire débrosable, cadenassable par serrure en position ouverte.

Ce disjoncteur sera du type électronique équipé d'unité de contrôle électronique.

Le disjoncteur général BT tétrapolaire (4P-3D+Nr) pour transformateur de chez SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent, équipé de d'unité de contrôle électronique type MICROLOGIC 7.0 VGI de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

Le neutre sera coupé à l'ouverture du disjoncteur.

Le disjoncteur général BT sera placé dans le local poste de transformation y compris tous les accessoires de fixation et de raccordement suivant les normes et exigences du distributeur de La face avant du disjoncteur devra être apparente sur le AGBT pour des facilités de manœuvres.

Le déclenchement du disjoncteur devra être obtenu :

- Par commande manuelle
- Par ses déclencheurs
- Par le dispositif de déclenchement imposé par le décret du 14/11/88
- Obligatoirement par verrouillage avec le disjoncteur MT du transformateur.
- Par la fermeture du contact du thermostat du transformateur.

Le disjoncteur général comportera un dispositif différentiel résiduel dont le seuil est réglable de 0 à 3A.

Le disjoncteur général doit être doté de contacts auxiliaires pour permettre le signalement de défaut en cas de coupure générale, le défaut doit être reporté sur un tableau synoptique, l'entreprise à sa charge, la fourniture, l'installation et la mise en route de l'ensemble des équipements nécessaires à cet asservissement.

PRIX N°605.3.4.1 : DISJONCTEUR DEBROCHABLE SUR CHASSIS POUR TR 400KVA

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.5 : LIAISON MOYENNE TENSION

La liaison entre les bornes MT du transformateur et les bornes de sortie des cellules de protection transformateur sera réalisée en câbles unipolaires à isolation synthétique type sec PRC cuivre 150 mm² isolement 18/30KV, conforme aux normes en vigueur, aux règles de l'art et aux exigences de la Régie y compris tous les accessoires de raccordement.

Les câbles seront enterrés dans des tubes PVC en tranchées et posés en chemins de câbles à l'intérieur du bâtiment.

Il sera raccordé au transformateur par des bornes embrochables de type ELASTIMOLD ou équivalent.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris tous les accessoires nécessaires pour le raccordement des câbles de part et d'autre, fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.6 : COMPENSATION DE L'ENERGIE REACTIVE A VIDE

Fourniture, pose et raccordement d'une batterie de condensateurs de compensation des pertes d'énergie réactive du transformateur équipée conformément aux spécifications du Chapitre des prescriptions techniques, La batterie de condensateurs, sera placée convenablement dans une armoire traitée contre la corrosion, équipée de ventilation naturelle avec possibilité de plombage par ONEE (Branche Électricité), La valeur de cette batterie (24kVAR pour le transformateur 400kVA) doit être soumise à l'approbation d'ONEE (Branche Électricité).

Les équipements de compensation seront de marque SCHNEIDER ELECTRIC, COMAR ou équivalent.

PRIX N°605.3.6.1 : COMPENSATION A VIDE DU POSTE TR 400KVA

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble de batterie de condensateurs, pour chaque transformateur, y compris les disjoncteurs magnétothermiques, câble U1000R02V de section adéquate, fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.7 : INDICATEUR DE DEFAUT HTA

Le détecteur de défaut à la terre de type agréé par le distributeur conforme à la spécification ONEE ayant les caractéristiques suivantes :

- Tension d'alimentation alternative : $U_n = 220V$ à 50 Hz.
- Tenue diélectrique : 2 kV efficace- 50 Hz – 1 minute.
- Seuil de fonctionnement défaut monophasé homopolaire : $IF=80A+ 10\%$
- Seuil de retour 95% de IF.
- Température d'utilisation : 5°C à 50°C.

Les tores à installer sur les câbles électriques MT (3 phases) pour la détection du défaut à accessoires nécessaires pour répondre aux normes et exigences de la régie de distribution.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.8 : VENTILATION DU POSTE TRANSFORMATEUR

L'entrepreneur sera rémunéré pour les travaux suivants :

- Etudes et plans d'exécution.
- Grille de ventilation VMC métallique galvanisée conformément au plan d'exécution approuvé par l'ONEE (Branche Electricité)

L'entrepreneur est tenu de prendre contact avec les services concernés de l'ONEE (Branche Electricité) pour arrêter définitivement les dimensions et travaux de finition des différents locaux

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble finis couverts hors œuvres y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.9 : MISE À LA TERRE DES POSTES TRANSFORMATEURS

Les mises à la terre du poste seront exécutées conformément aux règles de l'art et aux règlements de l'ONEE Branche Électricité.

Elles comprendront obligatoirement :

- Le ceinturage à fond de fouille du local abritant les postes en câble cuivre nu 35 mm² de section minimale.
- Le raccordement du quadrillage métallique du radier du poste en câble cuivre nu 35 mm² minimum.
- Les piquets de prises de terre et du Neutre nécessaires.
- Le raccordement à la prise de terre des masses métalliques.
- Les barrettes de coupure pour isolement des prises de terre et du Neutre permettant les mesures individuelles.
- Une plaque émaillée blanche sera fixée au-dessous des barrettes, permettant de porter au feutre effaçable la date et les valeurs mesurées lors de chaque vérification.

L'entrepreneur est tenu de réaliser tous les travaux de mise à la terre du neutre avant l'installation du transformateur dans le poste.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.10 : MENUISERIES METALLIQUES ET SERRURES

L'entrepreneur sera rémunéré pour les travaux suivants :

- Etudes et plans d'exécution.
- Portes métalliques galvanisées conformément au plan d'exécution approuvé par l'ONEE (Branche Electricité)
- Grille d'aération métallique galvanisée conformément au plan d'exécution approuvé par l'ONEE (Branche Electricité)

L'entrepreneur est tenu de prendre contact avec les services concernés de l'ONEE (Branche Electricité) pour arrêter définitivement les dimensions et travaux de finition des différents locaux

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble finis couverts hors œuvres y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.11 : EQUIPEMENTS ANNEXES POUR POSTE TRANSFORMATEUR

Il s'agit de la fourniture, de pose et de raccordement des accessoires réglementaires exigés par les normes et par le distributeur de l'électricité (ONE). Le lot comportera en particulier les accessoires suivants :

- Une panoplie de cadenas,
- Le matériel d'extinction, composé d'un extincteur au CO2 de 6 Kg
- Une paire de gants isolants (36 KV) avec boîte de protection et réserve de talc,
- Un tabouret isolant (36 KV)
- Une perche à corps,
- Les affiches réglementaires bilingues et inscriptions de repérage divers.
- Les éclairages de sécurité : 2 blocs de secours portables incandescents 100 lm, de plus d'une heure d'autonomie, commandés à partir d'un simple allumage étanche.

L'éclairage du poste sera protégé par fusibles HPC placés dans un coffret dans le local. Le matériel utilisé sera du type à double isolation et le câblage sera apparent en câble U 1000 R02V posé sous conduit isolant en Montage type métro. Il sera réalisé par deux luminaires étanches 2 x 36W compensés, commandés par un interrupteur simple allumage étanche.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.12 : VERROUILLAGE

Un ensemble de verrouillages fonctionnel par serrures et clés sera installé dans le poste entre la cellule arrivée MT et les cellules disjoncteurs protection départs selon les normes en vigueur et les recommandations du distributeur d'énergie électrique (ONEE).

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°605.3.13 : ECLAIRAGE , PC ET COFFRET DES AUXILIAIRES DES POSTES TRANSFORMATEURS

Chaque poste de transformation sera équipé :

- L'éclairage normal du poste sera assuré par des diffuseurs étanches 2x36W ou équivalent en LED Classe A, de manière à assurer un éclairement de 200 lux minimum.
- Les interrupteurs PLEXO en va et vient et conducteurs de la série H07-VU (U 500 V) de 1,5 mm² de section posé sous conduits IRO (PVC) avec colliers cadmiés.
- Une prise de courant 2x16A + T étanches en saillie de la série PLEXO 55 de LEGRAND branchées avec câbles de la série U1000R02V 3x2,5 mm² posés sous conduits IRO avec colliers ATLAS depuis le tableau BT.

Le petit appareillage du poste de transformation est généralement du type étanche, genre Plexo, sauf spécifications sur les plans.

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément à la norme NF 71-800 par des blocs autonomes de sécurité étanches donnant 60 lumens pendant une heure de marque SAFT ou équivalent alimentés par un câble de la série U 1000 RO2V 4 x 1,5 mm² posé sous conduit IRO (PVC) avec colliers ATLAS. L'alimentation de ces blocs sera prise en aval de la protection de l'éclairage du poste.

Les protections contre les surintensités et contre les contacts indirects des circuits d'éclairage et prises de courant du poste seront assurées par des disjoncteurs bipolaires de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent de pouvoir de coupure adaptée avec le jeu de barre.

Il sera prévu un disjoncteur de tête en amont des protections éclairage et prises de courant du poste. Cette prestation comprendra également toutes les protections des départs auxiliaires du poste.

L'ensemble des protections sera placé dans un tableau en POLYSTER préfabriqué placé dans le poste de transformation. Ce tableau sera de marque LEGRAND ou équivalent.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°606: TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION ET COMPENSATION AUTOMATIQUE

PRIX N°606.1 : TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION

1. OBJET

Les présentes spécifications techniques définissent les exigences de base pour la composition des tableaux BT.

Les armoires se composent de compartiments indépendants et modulaires, cloisonnés en plusieurs armoires pour permettre une extension latérale.

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.

Les tableaux électriques objets de ce cahier des charges doivent être conçus en conformité avec la norme CEI /NF EN 61439, les caractéristiques constructives suivantes :

- Forme 3.b.

Les tableaux TGBT seront de la marque Schneider Electric, Legrand ou équivalent.

2. NORMES ET LOIS

L'entrepreneur doit, en choisissant sa fourniture et pendant la réalisation du projet, observer obligatoirement les normes et les lois relatives à l'électricité en vigueur et dans leur dernière mise à jour à la date de la signature de la commande :

- L'armoire doit respecter la norme IEC 61439-2-1/IEC 60439-1.
- L'armoire doit avoir réussi le test de vibration dans le respect de la norme IEC 60068-2-57.
- L'armoire doit avoir réussi le test de résistance sismique dans le respect de la norme IEE Std 693.
- L'indice IK de l'armoire (résistance mécanique) exprimé en joules doit respecter les exigences de la norme IEC 62262.
- L'indice IP (degré de protection) de l'armoire doit respecter les exigences de la norme CEI EN 60529/IEC 60529.

3. DONNEES DE CONCEPTION

Le tableau BT sera réalisé en conformité à la norme IEC 61439-1 et 2 et testé selon les essais définis par cette norme internationale de construction de tableaux.

La fourniture des certificats de conformité des essais de Type constructeur suivant la norme IEC 61439-1 est obligatoire.

Pour garantir la cohérence des équipements installés, le système d'installation et l'appareillage proviendront d'un seul et même constructeur.

CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION

Les caractéristiques de construction désignent les caractéristiques de la structure, la protection mécanique, le cloisonnement, l'accès à l'équipement, les caractéristiques de sécurité et les connexions électriques à l'intérieur de l'armoire.

STRUCTURE METALLIQUE

L'armoire doit être composée de plusieurs modules verticaux appelés panneaux, assemblés grâce à des boulons. Cela permet de transporter des sections entières de l'armoire à l'aide d'anneaux et de crochets de levage sans avoir à démonter les panneaux individuellement. La prise doit être conçue pour être manipulée avec un transpalette.

Chaque panneau doit disposer d'un châssis métallique antichoc comportant des trous pour permettre la fixation avec un pas de 25 mm.

La structure doit être métallique, y compris les caches latéraux et supérieurs.

Les panneaux de fermeture doivent disposer d'au moins une grille pour assurer la ventilation requise par le degré de protection de l'armoire.

Les panneaux de fermeture avant/arrière doivent permettre le montage de poignées d'ouverture/de fermeture. Si l'espace avant/arrière disponible est limité, les panneaux à boulons doivent être accessibles sans poignées.

Le degré de protection doit être adapté à l'environnement de l'installation. Le degré de protection minimum doit être IP30. Il doit pouvoir être atteint même avec les portes fermées ou avec les panneaux avant et les profils de finition avec portes ouvertes.

SECTION DES JEUX DE BARRES

- Les jeux de barres doivent pouvoir être positionnés à n'importe quelle hauteur (y compris en haut et en bas) de l'armoire.
- Les jeux de barres de dérivation doivent traverser la partie latérale/inférieure de chaque panneau verticalement.
- Les séparateurs en métal/plastique/Lexan doivent permettre le cloisonnement des jeux de barres principaux et secondaires pour les isoler des autres composants.
- Les jeux de barres doivent disposer de sections adéquates pour prendre en charge les forces électrodynamiques d'un courant symétrique de courte durée pendant 1 seconde.
- Les jeux de barres doivent être composés de barres de cuivre électrolytiques

ACCES

Toutes les opérations standard doivent pouvoir être réalisées depuis l'extérieur de l'armoire une fois la porte ouverte.

ZONE DE RACCORDEMENT DES CABLES

La zone dédiée au raccordement des câbles d'alimentation doit être située à l'arrière du panneau et respecter les spécifications suivantes :

- La taille doit permettre un accès facile pour toutes les opérations de maintenance ou extensions potentielles.
- Les câbles d'alimentation doivent pouvoir être introduits par le haut ou le bas.

MISE A LA TERRE DES ARMOIRES

- L'armoire doit disposer d'un jeu de barre en cuivre mis à la terre de manière longitudinale, fixé solidement à la structure en métal à l'aide de boulons et disposant d'une section compatible avec les autres sections prévues pour la résistance au court-circuit à l'intérieur de l'armoire.
- L'ensemble de la structure ainsi que les autres éléments de construction doivent être solidement fixés les uns aux autres à l'aide de vis spéciales pour assurer un contact électrique suffisant entre tous les composants.
- Si des instruments sont installés, les portes doivent être fixées au châssis en métal à l'aide de câbles en cuivre torsadés avec une section minimum de 16 mm².

REVETEMENT

Tous les compartiments en métal doivent être traités et peints pour garantir leur résistance à l'usure. Les tableaux généraux basse-tension se présenteront sous la forme d'armoire modulaire en tôle d'acier 20/10, montée sur châssis en fer cornière, équipée de portes fermant à clé. La présentation et la hauteur des tableaux généraux basse tension, Normale et Secours doivent être équivalent dans la mesure du possible.

Les poignées de fermeture des tableaux doivent être garanties pour 7500 manœuvres.

Concernant les tableaux TGBT (situés à l'intérieur dans le local TGBT), ils seront de forme "3", indice de service 233, c'est-à-dire, composés de trois compartiments :

- 1er compartiment : jeux de barre ;
- 2ème compartiment : appareillages ;
- 3ème compartiment : départs câbles.
- Centrale de mesure gamme **PM850** de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent

Un cloisonnement complet est fait à l'intérieur du tableau entre les tranches de jeu de barres et les compartiments disjoncteurs d'arrivée et de couplage. Ce cloisonnement assure une résistance aux sollicitations dues aux courts-circuits sans dégâts pour les compartiments voisins.

Les manœuvres de sectionnement s'effectuent par l'intermédiaire d'organes de commandes situés en face avant.

Les éléments métalliques de l'armoire doivent être reliés au châssis par contact direct ou par des conducteurs de liaison équipotentielle prévus à cet effet.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs doit être adapté au courant de court-circuit.

Dans tous les cas, les tableaux généraux seront dimensionnés avec une réserve de place d'environ 25% pour permettre des adjonctions du matériel.

PRINCIPES GENERAUX DE CALCUL ET SELECTION

La conception des tableaux tient également compte de :

- a) d'un dimensionnement des calibres de protection des disjoncteurs d'arrivée et départs en fonction des puissances à alimenter (tableau divisionnaire, installations de climatisation, ascenseurs, etc.).
- b) réserve de place disponible de 25 % pour des extensions futures est prévue dès l'origine ;
- c) adaptations peuvent être apportées aux appareillages en fonction de modifications locales ;
- d) toutes les modifications relatives aux unités fonctionnelles de départs, y compris les extensions, doivent pouvoir s'effectuer en toute sécurité en maintenant le jeu de barres vertical sous tension ;
- e) courants assignés d'emploi précisés sur les documents graphiques ;
- f) des courants assignés de court-circuit

Dans tous les cas, les tableaux modifiés ou étendus doivent rester conformes selon le type aux impositions relatives aux ensembles dérivés de série.

COMPOSITION DES TABLEAUX GENERAUX

- des unités fonctionnelles d'arrivée équipée chacune entre autres de :



- . Un ou plusieurs unités d'arrivées (par Interrupteur ou Disjoncteur) tétrapolaire débrouillable, avec commande à distance depuis la GTC ainsi que par boutons poussoirs sur le tableau ;
- . Trois transformateurs de courant pour le système des mesures et affichage ;
- .. Un système des mesures (U,I,...) et affichages;
- . Un des relais à minima de tension avec fusibles HPC pour pouvoir raccorder l'automate programmable ;
- . Les dispositifs de protection contre la foudre ;
- . Un appareillage d'analyse réseau avec interface de communication RS 485 ;
- . Des signalisations lumineuses sur la face avant (type LED), renseignant :
 - la présence tension en amont des disjoncteurs (blanc) ;
 - la position enclenchée (vert) ;
 - la position déclenchée (rouge) ;
 - la position déclenchée sur défaut (orange) ;
- . Un système de correction du facteur de puissance (pertes à vide du transformateur) ;
- . Un bornier de raccordement pour les câbles commande de verrouillage et de signalisation ;
- . un détecteur de présence tension permettant de déceler une baisse de tension et la coupure d'une des phases- temporisation réglable(0 à 10 s) réglage de 85 à 115 % de la tension;
 - Centrale de mesure PM850 de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent

Les parafoudres des tableaux répondent aux obligations et recommandations de la norme NFC 15-100 et du guide UTE C 15-443.

- Une ou plusieurs unités de jeu de barres, tétrapolaire dimensionné de façon à limiter l'échauffement à 65°C- norme EN 60947-1. Le jeu de barres doit être conçu et testé pour les conditions d'usage les plus sévères correspondant aux risques de surtension et de court-circuit les plus élevés.
- des unités fonctionnelles de départ équipées de :
 - . Disjoncteurs tétrapolaires fixes avec commande à distance depuis la GTC et par boutons poussoirs ou poignée frontale sur le tableau ;
 - . Un bornier de raccordement pour les câbles de signalisation et de commande ;

Les disjoncteurs principaux de chaque installation seront de type à unité de contrôle électronique pour permettre d'ajuster les réglages des protections et d'assurer la possibilité de remonter des informations de fonctionnement vers le système de centralisation des données (GTC), au moyen d'une liaison de type Bus selon protocole à convenir avec l'installation de (GTC).

- des unités fonctionnelles de signalisation, commande et verrouillage regroupant :

- . Les circuits auxiliaires (protection, signalisation et commande) ;
- . Un automate programmable assurant la gestion des commandes, verrouillages et asservissements (au niveau des TGBT) ;
- . un détecteur de présence tension type relais polyphasé de mesure de tension par unité fonctionnelle de jeu de barre permettant de déceler une baisse de tension, l'ordre incorrect des phases ou la coupure d'une phase. Chaque relais est temporisé (0 à 10 secondes) et réglable entre 85 et 115 % de la tension. Ces relais donnent ordre de démarrage du groupe de secours ;
- . Le système de test lampe pour l'ensemble des témoins de signalisation.

La tension distribuée est triphasée 400/230 volts suivant le principe de la mise au neutre (schéma TT). La distribution en schéma TT est réalisée depuis l'origine de l'installation basse tension. Les plages de raccordements sont dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés.

Les contacts d'information à renvoyer à distance sont du type "contacts secs" et ramenés sur bornier. Chaque contact est soigneusement et clairement repéré, regroupé dans un boîtier de raccordement externe en attente.

REPERAGE ET SCHEMAS

Au-dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, sera vissé des plaques gravées pour repérer chaque départ.

Les extrémités des conducteurs et câbles seront repérés par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T).

Le schéma électrique de chaque tableau sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

CONTROLE ET ESSAIS DES TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION

Contrôles et essais en usine

- a) Essais de type (certificats à fournir)

Les contrôles et les essais sont effectués conformément à la norme CEI-439.1.

- b) Essais individuels (en présence de la maîtrise d'œuvre)

- Inspection de l'ensemble ;
- essais diélectriques ;
- vérification des mesures de protection ;
- vérification de la résistance d'isolement ;
- essais de positionnement ;
- contrôle de sélectivité des protections.

Essais sur site

Tous les essais individuels spécifiés ci-avant sont répétés.

De plus, le serrage des jeux de barres et des dérivations est contrôlé au moyen d'une clef dynamométrique.

Après mise en service et mise en charge des tableaux généraux des essais thermographiques sont effectués sur ces armoires pour permettre de déceler les éventuels points chauds.

L'entrepreneur doit la fourniture, pose et raccordement de tableau général basse tension en ordre de marche y compris tous les accessoires de raccordement, pose et raccordement des disjoncteurs de protection conformément aux spécifications jointes.

PRIX N°606.1.1 : TGBT TR N°1

PRIX N°606.1.2 : TGBT TR N°2

PRIX N°606.1.3 : TGBT TR N°3

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°606.2 : COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ENERGIE REACTIVE

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation de marque Schneider, Comar ou équivalent d'une puissance adéquate en gradins de 160 KVAR (l'entreprise doit fournir une note de calcul justifiant la puissance de l'armoire pour avoir un $\cos \phi$ minimum de 0.96), placés convenablement dans une armoire IP 31 avec ventilation naturelle. Equipée conformément aux spécifications du Chapitre des prescriptions techniques,

La batterie de condensateurs, sera placée convenablement dans une armoire traitée contre la corrosion, équipée de ventilation naturelle, protégée par un disjoncteur magnétothermique calibré, résistant à un courant de court-circuit de 30KA. La batterie sera raccordée par un câble U1000R02V de section calibrée en fonction du courant absorbé.

Ce prix comprendra :

Le régulateur du facteur de puissance varométrique type CIRCUITOR ou équivalent

Les contacteurs de commande des gradins rectiphase y compris leurs protections et alimentations

Les TI nécessaires au raccordement de la batterie

Les accessoires nécessaires à la mise en œuvre de la batterie.

Les liaisons électriques entre le jeu barre du TGBT et les bornes d'entrée du disjoncteur de protection de la batterie de condensateurs.



PRIX N°606.2.1 : COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ENERGIE REACTIVE TGBT

N°1

PRIX N°606.2.2 : COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ENERGIE REACTIVE TGBT

N°2

PRIX N°606.2.3 : COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ENERGIE REACTIVE TGBT

N°3

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble de batterie de condensateurs à gradins y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°607: TABLEAUX DIVISIONNAIRES

A- TABLEAUX SECONDAIRES

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.

Les tableaux divisionnaires d'étage se présentent sous forme de tableaux munis d'une ou plusieurs portes montées sur charnières permettant une ouverture d'au moins 120°. Le système de fermeture des portes est à serrage progressif et doit comporter au moins deux points de fixation à partir d'une hauteur de porte de 300 mm. La porte est munie d'un système de fermeture, avec serrure à clé à faire approuver par le Maître d'œuvre.

L'appareillage des tableaux est monté sur des rails de fixation (DIN), les dispositifs de fixation doivent permettre un montage et démontage aisé de l'appareillage avec un minimum d'outil.

La construction des tableaux est étudiée pour permettre les mesures au moyen d'une pince ampèremétrique en aval des disjoncteurs des départs et en amont du ou des interrupteurs généraux.

Une séparation nette et matérialisée avec repérage en claire doit être réalisée pour faciliter les interventions au cours des opérations d'entretien de façon à exclure toute confusion sur l'origine des circuits.

Les tableaux seront installés aux emplacements désignés sur les plans, ils devront être tous conçus selon le même principe afin d'avoir une uniformité dans les différentes constructions et conformément aux normes en vigueur.

Les tableaux seront en tôle d'acier 12/10° avec montants intégrés, les panneaux latéraux, de tête et de base peints d'un revêtement époxy, la teinte étant à faire agréer par l'Architecte et le Maître d'ouvrage.

Les tableaux électriques auront au minimum les caractéristiques suivantes :

- **Forme 2b.**
- Tableau testé avec les certificats conformément à la norme IEC 62208 et EN 50298.
- 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 tôledémontables, 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 tableau 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 modulaire 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 circuits d'éclairage commandés par des boutons poussoirs doivent être tous équipés par des télérupteurs ayant au moins le même calibre du circuit commandé.
- Les circuits d'éclairage à variation commandés par plus de deux commandes doivent être équipés par des télé-variateurs.
- Chaque tableau doit être équipé d'une centrale de mesure communicante en Bacnet/IP, Modbus ou sur réseau Ethernet intégrable sur la GTB.
- Chaque tableau doit être équipé des contacts nécessaires pour remonte l'information à la GTB.

Principes généraux de calcul et sélection

La conception et dimensionnement des tableaux divisionnaire tient compte de :

- a) du dimensionnement du calibre de protection du disjoncteur d'arrivée en fonction de la puissance du tableau. Cette puissance sera déterminée en fonction des charges à alimenter (éclairage, prises de courant et alimentations spécifiques) en tenant compte des coefficients d'utilisation, de foisonnement et d'une réserve de 25%. Le type et l'implantation des différentes charges sont identifiés dans les plans joints au présent document.
- b) du nombre de départs d'éclairage (calibre 2x10A) calculé par type de luminaire avec un maximum de 12 luminaires par circuit.
- c) du nombre des départs de prises de courant (calibre 2x16A) de manière à ce que les circuits d'alimentations des prises dédiés à l'informatique soient séparés des prises dédiées aux alimentations diverses. La répartition des prises par circuit sera déterminée en conformité à la norme NFC 15-100.

- d) du nombre des départs pour alimentations spécifiques (sèche main, ventilo-convecteur, etc.). Le calibre de protection ainsi que le nombre de circuits sera déterminée par type d'alimentation et en fonction de l'implantation et la puissance des charges à alimenter.
- e) réserve de place disponible de 25 % pour des extensions futures est prévue dès l'origine ;
- f) adaptations peuvent être apportées aux appareillages en fonction de modifications locales ;
- g) courants assignés d'emploi précisés sur les documents graphiques ;
- h) des courants assignés de court-circuit

Composition des tableaux secondaires

- o Un appareil tétrapolaire de tête par arrivée de câble (interrupteur ou disjoncteur), magnéto-thermique de type boîtier moulé et de calibre approprié avec commande extérieure (neutre coupé). Cet appareil sera équipé de contact sec pour le report d'information vers la GTC.
- o Un jeu de barres (L1 - L2 - L3 - N - PE).
- o Des disjoncteurs bipolaires, tripolaires ou tétrapolaires (*type modulaire*) de protection des départs ; Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.
- o Un transformateur BT/BT et redresseur 230V/24/12VCC d'au moins 150 VA (si nécessaire)
- o Des contacteurs, des télérupteurs et relayages correspondants aux commandes et asservissements.
- o Une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs.
- o Une tresse de terre pour relier les tableaux aux parties mobiles.
- o Barrette de neutre.
- o Une signalisation lumineuse (3 lampes) de présence tension sur chaque phase sur l'arrivée prise en amont de l'appareil général de tête.
- o Centrale de mesure gamme **PM850** de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent

Repérage

Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes en dilophanes gravées.

Toute la filerie de câblage doit être numérotée.

Étendue de l'entreprise

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement des tableaux divisionnaires en ordre de marche y compris tous les accessoires de raccordement conformément aux spécifications jointes.

Ces tableaux sont de la marque Schneider Electric, Legrand ou équivalent.

PRIX N°607.1 : POLE INDUSTRIE

PRIX N°607.1.1 : TEG POLE INDUSTRIE

PRIX N°607.1.2 : TE RDC POLE INDUSTRIE

PRIX N°607.1.3 : TE ETG POLE INDUSTRIE

PRIX N°607.1.4 : TEO ETG POLE INDUSTRIE

PRIX N°607.1.5 : TE FGT POLE INDUSTRIE

PRIX N°607.1.6 : TE GE POLE INDUSTRIE

PRIX N°607.1.7 : TE MU POLE INDUSTRIE

PRIX N°607.1.8 : TE HSE POLE INDUSTRIE
PRIX N°607.1.9 : TE REM POLE INDUSTRIE

PRIX N°607.2 : POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.1 : TEG POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.2 : TE RDC POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.3 : TE ETG POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.4 : TE LABORATOIRE POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.5 : TE INFOGRAPHIE POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.6 : TE IMPRESSION POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.7 : TE IMPRESSION ET FINITION POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.8 : TE ENTREPRISE PEDAGOGIQUE POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.9 : TE SALLE LOGICIEL
PRIX N°607.2.10 : TE SALLE DE COURS
PRIX N°607.2.11 : TE SALLE NUMERIQUE 1
PRIX N°607.2.12 : TE SALLE NUMERIQUE 2
PRIX N°607.2.13 : TE ADMINISTRATION POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.14 : TEO RDC POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.15 : TEO ADMINISTRATION POLE DIGITAL
PRIX N°607.2.16 : TEO ETG POLE DIGITAL

PRIX N°607.3 : SERVICES AUX ENTREPRISES ENTREPRENARIAT
PRIX N°607.3.1 : TEG SERVICES AUX ENTREPRISES ENTREPRENARIAT
PRIX N°607.3.2 : TE SERVICES AUX ENTREPRISES
PRIX N°607.3.3 : TE CENTRE DE CONFERENCE
PRIX N°607.3.4 : TEO SERVICES AUX ENTREPRISES
PRIX N°607.3.5 : TEO CENTRE DE CONFERENCE
PPRIX N°607.6 : POLE MAISON DES STAGIAIRES ET SES ANNEXES
PRIX N°607.4.1 : TEG POLE MAISON ET STAGIAIRES
PRIX N°607.4.2 : TE RDC MAISON DES STAGIAIRES ZONE A
PRIX N°607.4.3 : TE RDC MAISON DES STAGIAIRES ZONE B
PRIX N°607.4.4 : TE RECEPTION
PRIX N°607.4.5 : TE BUANDERIE ET LAVERIE
PRIX N°607.4.6 : TE ETG MAISON DES STAGIAIRES ZONE A
PRIX N°607.4.7 : TE ETG MAISON DES STAGIAIRES ZONE B
PRIX N°607.4.8 : TEG CUISINE
PRIX N°607.5 : POLE ARTISANAT
PRIX N°607.5.1 : TEG POLE ARTISANAT
PRIX N°607.5.2 : TE ADMINISTRATION POLE ARTISANAT
PRIX N°607.5.3 : TE ETG2 POLE ARTISANAT
PRIX N°607.5.4 : TE ATELIER MENUISERIE
PRIX N°607.5.5 : TE HAUTE COUTURE
PRIX N°607.5.6 : TE COUTURE TRADITIONNELLE
PRIX N°607.5.7 : TE TAPISSERIE



PRIX N°607.5.8 : TE MAROQUINERIE
PRIX N°607.5.9 : TE TISSAGE TRADITIONNEL
PRIX N°607.5.10 : TEO ADMINISTRATION POLE ARTISANAT
PRIX N°607.5.11 : TEO ETG2 POLE ARTISANAT
PRIX N°607.6 : ESPACE COMMUNS
PRIX N°607.6.1 : TEG ESPACE COMMUNS
PRIX N°607.6.2 : TE RDC ESPACE COMMUNS
PRIX N°607.6.3 : TE ETG ESPACE COMMUNS
PRIX N°607.6.4 : TEO ETG ESPACE COMMUNS
PRIX N°607.7 : POLE SANTE
PRIX N°607.7.1 : TEG POLE SANTE
PRIX N°607.7.2 : TE RDC POLE SANTE
PRIX N°607.7.3 : TE ETG POLE SANTE
PRIX N°607.7.4 : TEO RDC POLE SANTE
PRIX N°607.7.5 : TEO ETG POLE SANTE
PRIX N°607.8 : POLE TOURISME
PRIX N°607.8.1 : TEG POLE TOURISME
PRIX N°607.8.2 : TE ADMINISTRATION POLE TOURISME
PRIX N°607.8.3 : TE RDC POLE TOURISME
PRIX N°607.8.4 : TE CUISINE POLE TOURISME
PRIX N°607.8.5 : TE RDC HOTEL
PRIX N°607.8.6 : TE ETG POLE TOURISME
PRIX N°607.8.7 : TE ETG HOTEL
PRIX N°607.8.8 : TEO ADMINISTRATION POLE TOURISME
PRIX N°607.8.9 : TEO RDC POLE TOURISME
PRIX N°607.8.10 : TEO RDC HOTEL
PRIX N°607.8.11 : TEO ETG POLE TOURISME
PRIX N°607.9 : AMPHITHEATRE
PRIX N°607.9.1 : TEG AMPHITHEATRE
PRIX N°607.9.2 : TE AMPHITHEATRE 1/2
PRIX N°607.9.3 : TEO AMPHITHEATRE 1/2
PRIX N°607.10 : SERVICE A LA PERSONNE ET A LA COMMUNAUTE
PRIX N°607.10.1 : TEG SERVICE A LA PERSONNE ET A LA COMMUNAUTE
PRIX N°607.10.2 : TE LOCAUX ADMINISTRATIFS
PRIX N°607.10.3 : TE APPARTEMENT
PRIX N°607.10.4 : TE CRECHE
PRIX N°607.10.5 : TE ETG SPC
PRIX N°607.10.6 : TEO RDC SPC
PRIX N°607.10.7 : TEO ETG SPC
PRIX N°607.11 : ESPACE INNOVATION
PRIX N°607.11.1 : TEG ESPACE INNOVATION
PRIX N°607.11.2 : TE ESPACE COWORKING
PRIX N°607.11.3 : TE ATELIER FABLAB
PRIX N°607.11.4 : TE ESPACE INCUBATEUR

PRIX N°607.11.5 : TE CAFETERIA
PRIX N°607.11.6 : TEO ESPACE COWOKING
PRIX N°607.11.7 : TEO ATELIER FABLAB
PRIX N°607.11.8 : TEO ESPACE INCUBATEUR
PRIX N°607.12 : CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS
PRIX N°607.12.1 : TEG CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS
PRIX N°607.12.2 : TE RDC CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS
PRIX N°607.12.3 : TE ETG 1 CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS
PRIX N°607.12.4 : TE ETG 2 CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS
PRIX N°607.12.5 : TEO RDC CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS
PRIX N°607.12.6: TEO ETG 1 CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS
PRIX N°607.12.7 : TEO ETG 2 CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS
PRIX N°607.13 : MEDIATHEQUE
PRIX N°607.13.1 : TEG MEDIATHEQUE
PRIX N°607.13.2 : TE RDC MEDIATHEQUE
PRIX N°607.13.3 : TEO RDC MEDIATHEQUE
PRIX N°607.14 : CAREER CENTER
PRIX N°607.14.1 : TEG CAREER CENTER
PRIX N°607.14.2 : TE RDC CAREER CENTER
PRIX N°607.14.3 : TE ETG CAREER CENTER
PRIX N°607.14.4 : TEO RDC CAREER CENTER
PRIX N°607.14.5 : TEO ETG CAREER CENTER
PRIX N°607.15 : ADMINISTRATION
PRIX N°607.15.1 : TEG ADMINISTRATION
PRIX N°607.15.2 : TE RDC ADMINISTRATION
PRIX N°607.15.3 : TE ETG ADMINISTRATION
PRIX N°607.15.4 : TEO RDC ADMINISTRATION
PRIX N°607.15.5 : TEO ETG ADMINISTRATION
PRIX N°607.16 : VESTIAIRES
PRIX N°607.16.1 : TE VESTIAIRES
PRIX N°607.17 : EXTERIEUR
PRIX N°607.17.1 : TE GURITTE

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°608: CABLES D'ALIMENTATION ET CHEMIN DE CABLE
PRIX N°608.1 : CABLES BASSE TENSION U1000RO2V

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, sont contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements.

Le tenant et l'aboutissant de chaque départ sont définis sur les synoptiques de distribution joints au présent dossier. Les câbles seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons

cadmiés pour les grosses sections de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Sans que cette liste soit limitative, l'entrepreneur doit la fourniture, la pose et le raccordement des câbles basse tension de type U1000RO2V, CR1, y compris les fourreaux adéquates, y compris tous les accessoires de pose de raccordement, essais, resserrage coupe-feu au droit des parois RF ainsi que toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement pour un réseau de distribution primaire complet en parfait ordre de marche.

Les câbles seront de la marque Nexans ou équivalent.

PRIX N°608.1.1 : CABLE U1000RO2V (1 X 240 MM²)

PRIX N°608.1.2 : CABLE U1000RO2V (1 X 185 MM²)

PRIX N°608.1.3 : CABLE U1000RO2V (1 X 150 MM²)

PRIX N°608.1.4 : CABLE U1000RO2V (1 X 120 MM²)

PRIX N°608.1.5 : CABLE U1000RO2V (1 X 95 MM²)

PRIX N°608.1.6 : CABLE U1000RO2V (1 X 70 MM²)

PRIX N°608.1.7 : CABLE U1000RO2V (1 X 50 MM²)

PRIX N°608.1.8 : CABLE U1000RO2V (1 X 35 MM²)

PRIX N°608.1.9 : CABLE U1000RO2V (5 X 25 MM²)

PRIX N°608.1.10 : CABLE U1000RO2V (5 X 16 MM²)

PRIX N°608.1.11 : CABLE U1000RO2V (5 X 10 MM²)

PRIX N°608.1.12 : CABLE U1000RO2V (5 X 6 MM²)

PRIX N°608.1.13 : CABLE U1000RO2V (5 X 4 MM²)

PRIX N°608.1.14 : CABLE U1000RO2V (3X4 MM²)

PRIX N°608.1.15 : CABLE U1000RO2V (3X2.5 MM²)

PRIX N°608.2 : CABLES BASSE TENSION CR1

PRIX N°608.2.1 : CABLE CR1 (1 X 50 MM²)

PRIX N°608.2.2 : CABLE CR1 (4 X 25 MM²)

PRIX N°608.2.3 : CABLE CR1 (3X2.5 MM²)

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus au mètre linéaire y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°608.4 : ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS CFA :

Les alimentations électriques de l'ensemble des équipements techniques relatifs aux lot Courants Faibles.

seront réalisées conformément au descriptif technique ci-dessous et conformément aux schémas unifilaires joints au présent document. Ces deux documents sont complémentaires.

Les alimentations électriques seront réalisés jusqu'aux endroits et attentes fixés par les lots concernés. Les endroits signalés dans les plans sont à titre indicatif. Ils seront confirmés en phase exécution en concertation avec les entreprises concernées.

Les prix relatifs aux alimentations électriques des équipements techniques comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de câblage, de tubage, de protection, chemin de câble si

nécessaire, de fixations, de scellements, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

PRIX N°608.4.1 : ALIMENTATION REPARTITEUR ET SOUS REPARTITEUR VDI

PRIX N°608.4.2 : ALIMENTATION CENTRALE DETECTION INCENDIE (en câble CR1)

PRIX N°608.4.3 : ALIMENTATION DU SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE

PRIX N°608.4.4 : ALIMENTATION DU SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES

PRIX N°608.4.5 : ALIMENTATION DU SYSTEME SONORISATION

PRIX N°608.4.6 : ALIMENTATION DU SYSTEME GTC

Aucune plus-value ne sera accordé pour rendre les alimentations citées ci-dessous (nature de câble, calibre, mode de pose, etc.) conformes aux exigences des règlements et normes en vigueur et aux exigences du BCT.

Les câbles seront de la marque Nexans ou équivalent.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'ensemble.

PRIX N°608.5 : ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS FLUIDE :

Les alimentations électriques de l'ensemble des équipements techniques relatifs aux lots : Plomberie, Climatisation, Cuisine, Buanderie, etc.

seront réalisées conformément au descriptif technique ci-dessous et conformément aux schémas unifilaires joints au présent document. Ces deux documents sont complémentaires.

Les alimentations électriques seront réalisés jusqu'aux endroits et attentes fixés par les lots concernés. Les endroits signalés dans les plans sont à titre indicatif. Ils seront confirmés en phase exécution en concertation avec les entreprises concernées.

Les prix relatifs aux alimentations électriques des équipements techniques comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de câblage, de tubage, de protection, chemin de câble si nécessaire, de fixations, de scellements, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

PRIX N°608.5.1 : ALIMENTATION VMC

PRIX N°608.5.2 : ALIMENTATION PANNEAU SOLAIRE

PRIX N°608.5.3 : ALIMENTATION SECHE MAIN

PRIX N°608.5.4 : ALIMENTATION CHAUFFE EAU ELECTRIQUE

PRIX N°608.5.5 : ALIMENTATION SKYDOME DE DESENFUMAGE

PRIX N°608.5.6 : ALIMENTATION HOTTE CUISINE

PRIX N°608.5.7 : ALIMENTATION ARROSAGE

PRIX N°608.5.8 : ALIMENTATION FONTAINE ET BASSINS D'EAU

PRIX N°608.5.9 : ALIMENTATION PUIT

Aucune plus-value ne sera accordé pour rendre les alimentations citées ci-dessous (nature de câble, calibre, mode de pose, etc.) conformes aux exigences des règlements et normes en vigueur et aux exigences du BCT.

Les câbles seront de la marque Nexans ou équivalent.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'ensemble.

PRIX N°608.6 : ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS CFO :

Les alimentations électriques de l'ensemble des équipements techniques relatifs aux lot Electricité CFO.

seront réalisées conformément au descriptif technique ci-dessous et conformément aux schémas unifilaires. Ces deux documents sont complémentaires.

Les alimentations électriques seront réalisés jusqu'aux endroits et attentes fixés par les lots concernés. Les endroits signalés dans les plans sont à titre indicatif. Ils seront confirmés en phase d'exécution des travaux.

Les prix relatifs aux alimentations électriques des équipements techniques comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de câblage, de tubage, de protection, chemin de câble si nécessaire, de fixations, de scellements, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueurs et aux règles de l'art.

PRIX N°608.6.1 : ALIMENTATION VIDEO PROJECTEUR

PRIX N°608.6.2 : ALIMENTATION VOLET ROULANT

PRIX N°608.6.3 : ALIMENTATION PORTE ELECTRIQUE

PRIX N°608.6.4 : ALIMENTATION PORTE COULISSANTE

PRIX N°608.6.5 : ALIMENTATION BARRIERE AUTOMATIQUE

Aucune plus-value ne sera accordé pour rendre les alimentations citées ci-dessous (nature de câble, calibre, mode de pose, etc.) conformes aux exigences des règlements et normes en vigueur et aux exigences du BCT.

Les câbles seront de la marque Nexans ou équivalent.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'ensemble.

PRIX N°608.7 : ALIMENTATION DE RESERVE

PRIX N°608.7.1 : ALIMENTATION 3X4MM²

L'entrepreneur doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section 3x4mm² y compris les boîtes de jonction étanches type Plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.



Le câble sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles depuis le tableau de protection conformément aux schémas unifilaires et aboutira sur la boîte de raccordement via le dispositif de commande et de réglage qui sera fourni par d'autres soins.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'ensemble.

PRIX N°608.7.2 : ALIMENTATION 3X2.5MM²

L'entrepreneur doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section 3x2.5mm² y compris les boîtes de jonction étanches type Plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles depuis le tableau de protection conformément aux schémas unifilaires et aboutira sur la boîte de raccordement via le dispositif de commande et de réglage qui sera fourni par d'autres soins.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'ensemble.

PRIX N°608.8 : SUPPORT DE CABLES

PRIX N°608.8.1 : CHEMINS DE CABLES

Il s'agit de la fourniture et de la pose de chemin de câble à bords arrondis, y compris fourniture et pose de chemins de câbles du type perforé à bords repliés à contre-plis vers l'intérieur assurant une meilleure rigidité et galvanisé à chaud.

Ils seront installés en montage plafonnier et apparent soit en gaines, faux plafond, caniveaux techniques et locaux techniques.


Les chemins de câbles seront fixés sur les murs, plafonds ou cloisons par des fers profilés galvanisés en forme de console pour permettre la pose ou dépose de câbles sans démontage.

Les liaisons entre échelles et consoles se feront par goupilles galvanisées. Sur un des bords extérieurs du chemin de câbles, il sera fixé, par borne en laiton tous les 2 mètres et à chaque bifurcation, un conducteur en cuivre de 28mm² permettant la distribution du réseau de terre.

Les câbles seront disposés sur les chemins de câble de façon à éviter les chevauchements et en conformité avec la norme NFC-15.100 (article 523.6). Les largeurs des chemins de câbles seront définies pour chaque cas suivant le nombre de câbles à y poser.

Le tracé des chemins de câbles indiqué sur les plans n'est donné qu'à titre indicatif, l'entrepreneur doit suivre le tracé suivant les contraintes réelles du bâtiment et suivant les utilisateurs à desservir.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, pose de chemins de câbles y compris tous les accessoires de pose tous types confondus (éclisse plate, éclisse cornière, TE, croix, coudes 90°



ou autres), mise à la terre, fermeture des saignés, ragréage CF aux traversées des parois et ce en fonction de la nature des câbles à poser (Courant Fort, Courant faible) et des contraintes de l'installation.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

PRIX N°608.8.1.1 : CHEMIN DE CABLE 365X 63 MM²

PRIX N°608.8.1.2 : CHEMIN DE CABLE 215 X 63 MM²

PRIX N°608.8.1.3 : CHEMIN DE CABLE 155 X 63 MM²

PRIX N°608.8.1.4 : CHEMIN DE CABLE 95 X 63 MM²

PRIX N°608.8.2 : GOULOTTES

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et fixation d'une goulotte pour les canalisations en apparent passant en plinthe. Cette goulotte aura une épaisseur de l'ordre de (50) mm et une hauteur de (170) mm.

Elles seront de modèle PVC de LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent conçue pour recevoir l'appareillage de modules 45 x 45.

Les profilés de la goulotte seront pré-perçés pour d'éventuelles dérivations et les corps intérieurs des parties fixes de la goulotte seront reliés par tresse entre eux et à la terre. Elles comprendront trois compartiments séparés des cloisons avec couvercles différents : Un compartiment supérieur pour les courants faibles et un compartiment inférieur pour les courants Forts et le compartiment central pour le logement des appareillages.

Toutes les découpes, accessoires et réservations nécessaires pour loger les prises informatiques et téléphoniques.

Chaque noyau comprend en moyenne 4 à 5 tronçons principal et continu de goulotte fixés en allège le long des deux façades transversaux conformément aux plans.

Ce prix comprend toute la réservation nécessaire pour le passage des câbles courant fort et courant faible de chaque tronçon comme suite :

Ce prix comprendra également tous les accessoires nécessaires à savoir les embouts d'extrémités, les angles plats extérieurs et intérieurs, les dérivations, les accessoires pour appareillages, les agrafes pour tenue et guidage des câbles, les accessoires tous types confondus pour avoir une installation conforme aux normes et règles de l'art.

Y compris goulottes, tubages de réservations et toutes sujétions de pose, installation et fixation.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire.

PRIX N°609: APPAREILLAGE DE COMMANDE ET PRISE DE COURANT

- Généralités :



L'ensemble de la distribution lumière et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir de fourreaux ICDE encastrés dans les maçonneries et les formes, ou fourreaux ICO installés dans les vides de construction, ou encore à partir des chemins de câbles placés dans les dégagements.

Ces fourreaux seront choisis selon les locaux, où ils seront installés conformément au mémento de Promotelec. Il ne sera pas utilisé de fourreau inférieur au numéro 13.

L'ensemble du câblage de la distribution lumière et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir de conducteurs HO7-VU (U500V) posés sous fourreau ou des câbles U1000RO2V posés sur chemin de câbles. La section minimale utilisée dans cette distribution sera de 1,5mm² pour l'éclairage et 2,5mm² pour la petite force selon schéma unifilaire.

○ Petit appareillage encastré :

Il comprendra :

- Les interrupteurs simples allumages
- Les interrupteurs va et vient
- Les boutons poussoirs
- Pupitre De Commande
- Détecteur de présence.
- Les prises de courant
- Les prises RJ45 USB TV AUDIO.....
- Les boîtes de sol /poste de travail
- Les prises et coffrets industrielles
- Les boîtes de dérivation et de raccordement.

Il sera de marque Legrand série **Mosaic** ou équivalent

○ Petit appareillage étanche :

Identique à l'appareillage encastré, mais étanche. Il sera de marque Legrand ou équivalent et sera choisi selon le cas dans la gamme suivante : **Plexo 10** encastré ou équivalent.

L'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise d'œuvre dans un délai de 15 jours à partir de la notification de l'ordre de service de commencement des travaux un échantillonnage de chaque espèce de matériaux ou de fourniture qu'il se propose d'employer, il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation notifiée par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

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

Tous les foyers lumineux qui ne seront pas équipés de lustrerie seront terminés par une boîte dotée d'un couvercle sortie de fil et une douille avec la lampe à incandescence de première utilisation.

PRIX N°609.1 : APPAREILLAGE DE COMMANDE

PRIX N°609.1.1 : COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE

Ce prix comprend :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles



ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.

- La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant 2 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles.
- Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- L'interrupteur.
- Le point lumineux avec douille et sortie de fil
- 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 visés Bon pour exécution.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.


PRIX N°609.1.2 : COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE

Ce prix comprend :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
 - La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant 2 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles.
 - Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
 - Plaque étanche facilement nettoyable (IP44).
 - Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
 - L'interrupteur étanche.
 - Le point lumineux avec douille et sortie de fil
 - 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 visés Bon pour exécution.
 - Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.1.3 : COMMANDE PAR INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE



Ce prix comprend :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'à l'interrupteur double allumage, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La ligne depuis le groupe de foyers jusqu'à l'interrupteur double allumage en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant 5 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 2x3x1,5 mm².
- Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- L'interrupteur double allumage.
- Le raccordement des groupements de points lumineux avec sortie de fil
- 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 visés Bon pour exécution.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.1.4 : COMMANDE PAR INTERRUPTEUR VA ET VIENT

Ce prix comprend :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La ligne entre les deux interrupteurs va et vient en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant 4 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou câbles U1000 RO2V 2x2x1,5 mm².
- Les pots de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- Plaque facilement nettoyable.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- Deux interrupteurs va et vient.
- Le point lumineux avec douille et sortie de fil.
- 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 visés Bon pour exécution.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.1.5 : COMMANDE PAR INTERRUPTEUR DOUBLE VA ET VIENT

Ce prix comprend :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La ligne entre les deux interrupteurs va et vient en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant 4 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou câbles U1000 RO2V 2x2x1,5 mm².
- Les pots de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- Plaque facilement nettoyable (IP44).
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- Deux interrupteurs va et vient.
- Le point lumineux avec douille et sortie de fil.
- 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 visés Bon pour exécution.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.1.6 : COMMANDE PAR BOUTON POUSSOIR LUMINEUX MINUTERIE / TELERRUPTEUR

Ce prix comprend :

- La ligne depuis le tableau de distribution - où est installé le télérupteur/minuterie - en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au premier foyer lumineux.
- La mise en place, le raccordement et la fixation du fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris boutons poussoirs, accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans visés Bon pour exécution.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.1.7 : COMMANDE PAR DETECTEUR DE PRESENCE

La ligne depuis le tableau de distribution jusqu'au premier interrupteur détecteur de présence ou entre les différents détecteurs de commande répartis dans le bâtiment installé sur le même circuit en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant 2 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction.

Le détecteur de marque legrand ou équivalent sera de caractéristique suivant :

- Fixation au plafond

- 360°
- Distance optimale entre 2 détecteurs : 6 m
- Livrés préassemblés avec plaque et support mixte
- Un pot de réservation du bouton poussoir dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- Le bouton poussoir lumineux.
- Boîte d'encastrement à vis

La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris les accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans visés Bon pour exécution.

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.1.8 : COMMANDE PAR PUPITRE DE COMMANDE DE 5 MODULES

Chaque bloc de commande doit comprendre :

- 5 interrupteurs complets en ordre de marche.
- Boîte d'encastrement
- Plaque, support, Masque et platine correspondants

Il sera de marque Legrand mosaic ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de câblage, raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.1.9 : FOYERS LUMINEUX SUPPLEMENTAIRES :

Ce prix comprend :

- La ligne depuis le premier foyer jusqu'au deuxième foyer en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Le fil de fer galvanisé dans le fourreau pour le tirage des conducteurs.

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 visés Bon pour exécution.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.2 : PRISE DE COURANT ET COFFRET MULTIPRISES

- Généralités :

Ces ouvrages comprendront les prises de courant, les boîtes d'encastrement, les alimentations en 3x2,5mm², 3x4mm², 5x2.5 mm², 5x4mm² 5x6mm² selon le cas, sous conduit ICDE (encastré) depuis le tableau électrique de protection jusqu'aux prises de courant y compris les conduits ainsi que toutes les sujétions de fournitures pose et raccordement .

- Prise de courant 2x16A+T de la série **Mosaïc** Blanc de Legrand ou équivalent.
- Prise de courant 2x16A+T étanche IP 55 de la série **Plexo** Legrand ou équivalent encastrée placée dans les locaux humides.
- Prise de courant 2x20A+T étanche IP 55 de la série **Plexo** Legrand ou équivalent encastrée placée dans la buanderie et la cuisine.
- Prise de courant 4x20A+T étanche IP 55 de la série **Plexo** Legrand ou équivalent encastrée placée dans la buanderie et la cuisine.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 3x2,5 mm² sous tube ICD6E Ø13 ou en câbles U1000RO2V 3x2,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction .
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 3x4mm² sous tube ICD6E Ø16 ou en câbles U1000RO2V 3x4 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 5x4 mm² sous tube ICD6E Ø21 ou en câbles U1000RO2V 5x4 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 5x4 mm² sous tube ICD6E Ø21 ou en câbles U1000RO2V 5x6 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction.
- Les distributions courants faibles y compris câblage et tous les accessoires.

PRIX N°609.2.1 : PRISE DE COURANT 220 V 2X16 A+T

Ce prix comprend :

- Fourniture et pose d'une prise 2x16A + T dans les bureaux administratifs, et d'autres locaux.
- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x2,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x2,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction 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.
- 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 visés Bon pour exécution.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.2.2 : PRISE DE COURANT 2X16A+T ETANCHE

Équivalent au prix 609.2.1 avec une prise de courant étanche.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.2.3 : PRISE DE COURANT TRIPHASE 380 V

Ce prix comprend :

- Fourniture et pose d'une prise 4x20A + T Etanche
- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant 5 conducteurs en câbles U1000RO2V de section appropriées selon la note de calcul posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction 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.
- 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 visés Bon pour exécution.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.2.4 : COFFRET MULTIPRISES (10 PC NORMALES 220V)

- Ce prix comprend :
- Coffrets Hypra IP 66/67-55 multiprises équipés avec des disjoncteurs de protection. Marque legrand ou équivalent.
- Ces ouvrages comprendront les coffrets les boîtes d'encastrement, les alimentations en U1000RO2V 5x4mm²/5x6mm²selon le cas, sous conduit ICDE (encastré) depuis le tableau électrique de protection jusqu'au coffret des prises de courant y compris les conduits ainsi que toutes les sujétions de fournitures pose et raccordement

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.2.5 : COFFRET MULTIPRISES (7 PC NORMALES 220V)

- Ce prix comprend :
- Coffrets Hypra IP 66/67-55 multiprises équipés avec des disjoncteurs de protection. Marque legrand ou équivalent.

- Ces ouvrages comprendront les coffrets les boites d'encastrement, les alimentations en U1000RO2V 5x4mm²/5x4mm² selon le cas, sous conduit ICDE (encastré) depuis le tableau électrique de protection jusqu'au coffret des prises de courant y compris les conduits ainsi que toutes les sujétions de fournitures pose et raccordement

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.2.6 : PRISE INDUSTRIEL MONOPHASE 220V

Ce prix comprend :

- Fourniture et pose d'une prise 2x20A + T type industriel
- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant 5 conducteurs en câbles U1000RO2V de section appropriées selon la note de calcul posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction 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.
- 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 visés Bon pour exécution.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.2.7 : PRISE INDUSTRIEL TRIPHAASE 380V

Ce prix comprend :

- Fourniture et pose d'une prise 4x20A + T type industriel
- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant 5 conducteurs en câbles U1000RO2V de section appropriées selon la note de calcul posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction 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.
- 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 visés Bon pour exécution.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°609.3 : BLOC DE PRISES

Chaque bloc de prises doit comprendre :

- les prises de courant électrique et prises RG45 6A, USB, TV, AUDIO..... complet en ordre de marche de marque mosaïc ou équivalent
- boîtes d'encastrement
- Plaque, support, Masque et platine correspondants
- Il sera de marque Legrand ou équivalent.
- Y compris la distribution courante faible suivant les règles de l'art
- y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

PRIX N°609.3.1 : PRISE INFORMATIQUE RJ45 CAT6A

PRIX N°609.3.2 : POSTE DE TRAVAIL (1 PC NORMALE + 2 PC ONDULEE +1 INFO+1 TEL)

PRIX N°609.3.3 : POSTE DE TRAVAIL TYPE 1 (2 PC NORMALES +1 INFO)

PRIX N°609.3.4 : POSTE DE TRVAIL TYPE 2 (1 PC NORMALE +2 PC ONDULEE +1 INFO)

PRIX N°609.3.5 : POSTE DE TRAVAIL TYPE 3 (4 PC NORMALES +2 INFO)

BOITE AU SOL :

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'une boîte de sol y compris tubage ainsi que tous les accessoires de fixation et de raccordement. Les boîtes doivent être entièrement en inox rigide résistant aux chocs, ces boîtes seront équipées des prises de courant 2x16A+T et des prises RJ45de catégorie 6a AUDIO et divers pour les besoins de téléphonie et informatiques. Ces boîtes de sol seront destinées à l'alimentation des postes de travaux aux endroits indiqués dans les plans d'implantation.

Le boîtier appelé à recevoir l'appareillage sera encastré dans la dalle en béton, le boîtier doit être posé lors du coulage de la dalle et doit comporter un système pour rattraper le niveau de béton par le réglage en hauteur d'un coulisseau intérieur réglable.

Les boîtes au sol seront reliées par des tubes ICDØ 29 aux chemins de câbles Courant fort et faible.

PRIX N°609.3.6 : BOITE AU SOL TYPE 1 (2 PC NORMALES +1 INFO)

PRIX N°609.3.7 : BOITE AU SOL TYPE 2 (1 PC NORMALE +2 PC ONDULEE +1 INFO)

PRIX N°609.3.8 : BOITE AU SOL TYPE 3 (4 PC NORMALES +2 INFO)

PRIX N°609.3.9 : BOITE AU SOL TYPE 4 (1 PC NORMALE1 +2 PC ONDULEES +1 INFO +1 TEL)

PRIX N°609.3.10 : BOITE AU SOL TYPE 5 (1 PC NORMALES +USB+PRISE JACK) y compris câblage et tubage courants forts et distribution audio vers la salle de traduction conforme aux normes en vigueur.

PRIX N°609.3.11 : BOITE AU SOL TYPE 6 (1 PC NORMALE)



PRIX N°609.3.12 : BLOC TYPE 6 (5 PC NORMALES)

PRIX N°609.3.13 : BLOC HDMI+VGA y compris câblage et tubage courants forts et courant faible HDMI VGA conforme aux normes en vigueur.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°610: PROTECTION ET SECURITE

PRIX N°610.1 : ECLAIRAGE DE SECURITE AUTONOME

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité doit répondre aux objectifs suivants :

- Eclairer les circulations
- Permettre la reconnaissance des obstacles
- Indication des changements de direction
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux sans création de la panique
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

En général, l'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes non permanents (type C) pour l'ensemble des blocs constituant le site.

Les blocs autonomes de sécurité doivent être conformes aux normes homologuées NF BASE testables secteur présent, et équipés d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de dépose de bloc ou de coupure secteur.

PRIX N°610.1.1 : BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE DE SECURITE BAES

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de la marque Legrand, AEES ou équivalent y compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Le bloc aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Installation en saillie ou encastré.
- Socle polycarbonate
- Mode d'éclairage : LEDs longue durée (> 50 000 h).
- Flux min : 60 lumens.
- Degré de protection : IP42, Ik07 Classe II □ Tenue au fil incandescent : 850°C
- Autonomie assignée : 1 Heure
- Batteries : Ni-Cd détrompées haute température
- Accumulateurs facilement interchangeables sans.
- Alimentation en 230 Vac 50Hz.
- Câble de connexion avec unité de contrôle.



- Son étiquette autocollante de signalisation internationale suivant le modèle choisi par le bureau de contrôle, maître d'ouvrage.

Y compris l'alimentation, tube, raccordement, fils, toutes fournitures et sujétions. 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.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°610.1.2 : BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE D'AMBIANCE

L'éclairage d'ambiance doit assurer un éclairage uniforme sur la surface du local pour permettre une bonne visibilité et éviter la panique.

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de la marque Legrand, AEES ou équivalent y compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Le bloc aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Installation en saillie ou encastré.
- Socle polycarbonate
- Mode d'éclairage : LEDs longue durée (> 50 000 h).
- Flux min : 360 lumens.
- Degré de protection : IP42, Ik07 Classe II □ Tenue au fil incandescent : 850°C
- Autonomie assignée : 1 Heure
- Batteries : Ni-Cd détrompées haute température
- Accumulateurs facilement interchangeables sans.
- Alimentation en 230 Vac 50Hz.
- Câble de connexion avec unité de contrôle.
- Son étiquette autocollante de signalisation □INTERNATIONALE□ suivant le modèle choisi par le bureau de contrôle, maître d'ouvrage.

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.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°610.1.3 : BLOC TELECOMMANDE

Ce prix comprendra la fourniture et la pose des blocs de télécommande modulaire de marque LEGRAND, Schneider Electric ou équivalent équipé de deux boutons "allumage et extinction".

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Chaque tableau divisionnaire sera équipé d'un bloc de télécommande permettant la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité alimentés à partir du même tableau.

Ouvrage posé, raccordé, y compris pose, protection, câblage, raccordement, les essais, toutes sujétions d'exécution et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur aux exigences du bureau de contrôle et aux règles de l'art.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'unité y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°610.2 : CIRCUITS DE TERRE

Toutes les mises à la terre principales seront réalisées par des ceinturages généraux en fond de fouilles des bâtiments.

Tous les ceinturages complets en périphérie, seront réalisés par câbles cuivre nu de 28 mm² et interconnectés entre eux et avec les bâtiments existants par canalisation de même nature et de même section.

Depuis ces circuits principaux avec remontées sans coupure et sous fourreau de protection mécanique, il sera notamment prévu :

- La mise à la terre du radier des différents bâtiments, avec raccordements aluminothermie
- La mise à la terre dans charpente métalliques,
- La continuité de terre des armatures et des structures métalliques
- Une remontée de terre 28 mm² sans coupure sur une barrette isolée dans les locaux techniques principaux de brassage téléphonique/ informatique.
- La mise à la terre des tous les luminaires extérieures, par un câble cuivre de 22mm².
- En complément des circuits de terre principaux, il sera prévu toutes les liaisons équipotentielles conformément aux normes en vigueur (conformément à la règle de l'article 413.5 et l'article 415.2 de la norme NFC 15.100) et notamment :
 - les équipements électriques comportant des parties métalliques normalement hors tension (compris luminaires).
 - les chemins de câbles divers, supports divers d'appareillage, gaines métalliques.
 - Les huisseries métalliques
 - les ossatures de faux plafonds métalliques
 - les paillasse diverses comportant des parties métalliques sans exception (avec ou sans équipements)
 - Les canalisations de fluides diverses métallique.
 - Les locaux à usage médical des groupes 1 et 2 (bloc opératoire, Réanimation, imagerie, dialyse,..., etc.) sont soumis à la mesure P2 pour les locaux du groupe 1 et P3 pour les locaux du groupe 2 (résistance ne dépassant pas 0.2 ohms) de la norme NFC 15.211, compris raccordement des blindages des appareils, des enveloppes métalliques des matériels fixes de classe 2 et 3....etc.

Cette liaison doit être réalisée à l'aide de conducteurs isolés.

Cette mesure consiste à relier les éléments conducteur du local- tel que canalisations d'eau, de chauffage, de gaz, de vise et tous autres conducteurs présentant une surface conductrice d'au moins 2 dm² ou pouvant être saisie à la main- à une borne à laquelle est également relié le conducteur de protection de l'installation.



Dans les locaux à usage médical du groupe 2, la résistance des conducteurs, y compris la résistance des connexions, entre les bornes de terre des socles de prises de courant ou des matériels fixes ou des éléments conducteurs et ceinturage d'équipotentialité ne doit pas dépasser 0.2 ohms.

Les raccordements des conducteurs de protection sur les bornes de répartition seront réalisés à raison d'un conducteur par connexion.

L'ensemble de ces circuits sera interconnecté à la distribution principale de terre, au niveau des tableaux divisionnaires tous usages, informatique (PC sur onduleurs).

PRIX N°610.2.1 : RACCORDEMENT DE LA PRISE DE TERRE DU BATIMENT

L'entrepreneur doit réalisé le ceinturage en câble cuivre nu de section : 28 mm² aux fonds de fouilles des bâtiments.

Il doit s'assurer de l'emplacement des sorties des câbles de terre et les longueurs laissées en attente.

Sur le réseau seront disposées des remontées aboutissant à des barrettes réglementaires.

La position de ces barrettes sera définie en concertation avec le BET, en tenant compte des locaux et de

l'emplacement des gaines verticales.

L'entrepreneur doit s'assurer de la valeur exacte de la prise des terres en place et, si nécessaire la compléter par piquets de façon à obtenir une prise de terre générale ayant la résistance souhaitée.

Cette prise aura une valeur inférieure à 5Ω, le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration jusqu'à l'obtention des résultats demandés.

Le présent prix comprend tous les travaux nécessaires (câblage, tubage, équipements, réservations, scellements et tous accessoires nécessaires) pour le report d'alarme (visuel et sonore) vers le local sécurité ou autre local désigné par le Maître d'Ouvrage.

Le contrôleur sera de la Série G-CHECK de marque Cirprotec ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini y compris la fourniture du matériel nécessaire, la barrette de mesure et de coupure, le contrôleur de mise à la terre y compris le système d'alarme déporté (sonore et visuel), les travaux de pose et de raccordement et toutes autres sujétions de mise en œuvre sera payé à l'unité de l'ensemble.

PRIX N°610.2.2 : TERRE SPECIALE POUR INFORMATIQUE ET TELEPHONE

Confection et exécution d'une prise de terre technique par puits de terre séparés pour les équipements courant faibles (l'informatique, la téléphonie, la télédistribution, la sonorisation, la vidéo projection...), réalisée en puits de terre avec regard de visite et barrette de coupure et de sectionnement type ERRICO ou équivalent et raccordement par câble cuivre de 28 mm² jusqu'au tableau électrique correspondant.

La prise de terre technique doit avoir une valeur ohmique inférieure à 3Ω, le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration jusqu'à l'obtention des résultats demandés. Elle doit être isolée électriquement de la prise de terre du bâtiment.

L'entreprise doit vérifier les interconnexions entre les terres des différents bâtiments. Ces interconnexions doivent être réalisées par raccord à griffe en câble cuivre 28 mm², posé sous tranchées avec signalisation par grillage avertisseur.



L'entreprise doit installer un contrôleur de mise à la terre par bâtiment pour contrôler l'état de l'installation de mise à la terre en temps réel et permanent en calculant la résistance de boucle et détecter les variations de la connexion à la terre de l'installation provoquées par les déconnexions accidentelles de la terre, les détériorations de la terre ou du terrain et les vols de matériel, le contrôleur active un système d'avertissement si l'installation est défectueuse ou abîmée et sera installé sur des rails DIN pour montage en tableau. L'entrepreneur doit la fourniture, pose et raccordement du contrôleur de mise à la terre par bâtiment y compris la fourniture, la pose et le raccordement des dispositifs d'alarme sonore et visuel et qui doivent être installés dans un local désigné par le Maître d'Ouvrage.

Le présent prix comprend tous les travaux nécessaires (câblage, tubage, équipements, réservations, scellements et tous accessoires nécessaires) pour le report d'alarme (visuel et sonore) vers le local désigné par le Maître d'Ouvrage.

Le contrôleur sera de la Série G-CHECK de marque Cirprotec ou équivalent. L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini y compris la fourniture du matériel nécessaire, la barrette de mesure et de coupure, le contrôleur de mise à la terre y compris le système d'alarme déporté (sonore et visuel), les travaux de pose et de raccordement et toutes autres sujétions de mise en œuvre sera payé à l'unité de l'ensemble.

PRIX N°610.3 : LIAISON EQUIPOTENTIELLE

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 – article 415.1.6 et concerne notamment les locaux sanitaires.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toutes les huisseries métalliques et conduites de chaque salle d'eau (WC, douches...) en conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 4 mm² minimum encastré sous conduit ICD Ø11.

L'ensemble de la 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 de fourniture et de mise en œuvre.

PRIX N°610.3.1 : LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE DES BATIMENTS

PRIX N°610.3.2 : LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DES HUISSERIES METALLIQUES

PRIX N°610.3.3 : LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DES SALLES D'EAU

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus à l'ensemble de regard y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°611: LUSTRERIE INTERIEUR

o Généralités :

D'une manière générale, l'éclairage doit être adapté à l'environnement, le choix du matériel (Luminaires – Supports et mode de fixation) doit tenir compte des paramètres suivants :



- Niveau d'éclairage direct et indirect par une distribution correcte et bien réfléchiée des luminaires dans le champ visuel.
- Limitation de l'éblouissement.
- Qualité des couleurs des sources lumineuses.
- Equilibre de l'éclairage du jour et de l'éclairage artificiel.
- Uniformité de la distribution apparente des luminaires à la surface des zones de circulation.

L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lampes, ballasts électroniques, condensateurs, amorceurs et autres) sera de marques d'origines PHILIPS, OSRAM ou équivalent.

Tous les luminaires avec lampes fluorescentes seront compensés.

Les appareils incandescents seront équipés de lampes à économie d'énergie assurant une meilleure diffusion de la lumière. Tension de service = 220/230 volts. Très longue durée de vie (usage professionnel).

○ Performances :

Compte tenu des performances imposées au chapitre 1 "Conditions Générales d'Exécution", il appartient à l'Entrepreneur de calculer les éclairagements dans les locaux en fonction du matériel qu'il propose et de prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter les performances imposées.

L'entrepreneur doit pour respecter les performances de chaque article.

○ Implantation des luminaires :

L'implantation des luminaires est donnée d'une façon générale dans les documents graphiques.

En ce qui concerne les locaux techniques, et certains locaux spécifiques, l'implantation exacte sera déterminée en fonction du matériel installé dans ces locaux. Dans ce cas, le nombre d'appareils à placer est indiqué sur les plans.

PRIX N°611.1 : LUMINAIRE TYPE IL01

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un panel encastré au plafond 600/600 Réf A2110011W de la marque ARKOSLIGHT ,philips, 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+

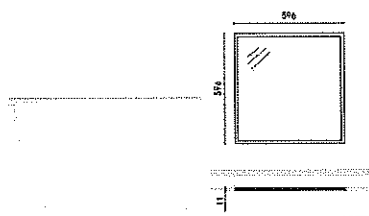
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.2 : LUMINAIRE TYPE IL02

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un panel plafonnier 1200/300 Réf90-8001-14-DS de la marque LEDS C4, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
Puissance 35W
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

The image shows several handwritten signatures and initials in black ink. There are three distinct signatures, with the last one being a large, stylized 'H' or 'S' followed by a flourish.

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

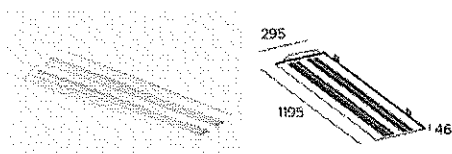
Durée de vie : 50.000h L80B20

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.3 : LUMINAIRE TYPE IL03

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot RéfA1870212Wde la marque ARKOSLIGHT, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 15,5 W

Flux lumineux brut 2300 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatiqueCRI>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

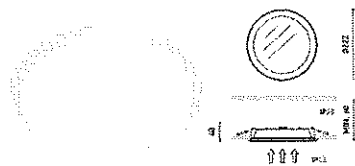
Étanchéité IP43

Résistance aux chocs IK07
Dimensions d'encastrement Ø205 mm
Poids 950 g
Couleur Blanc
Matériaux Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle
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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.4 : LUMINAIRE TYPE IL04

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot RéfA1871212Wde la marque ARKOSLIGHT,philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
Puissance 15,5 W
Flux lumineux brut 2300 Lm
Température de couleur 4000K
Indice de reproduction chromatiqueCRI>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

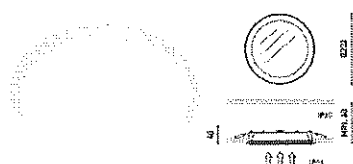
[Handwritten signatures and marks]

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.5-A : LUMINAIRE TYPE IL05A

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un Projecteur sur rail LED orientable adressable RéfA2261132NT de la marque ARKOSLIGHT ,philips, 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

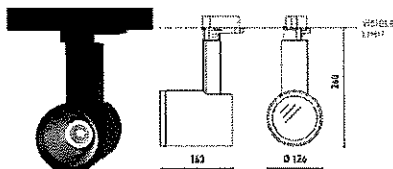
The bottom right corner of the page contains several handwritten signatures and marks. There are two distinct signatures, one appearing to be 'J. S.' and another more stylized one. There are also some smaller, less legible marks and initials scattered around.

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.5-B : LUMINAIRE TYPE IL05B

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une Rail électrique triphasé 3m de longueur, RéfA282-03-00-N de la marque ARKOSLIGHT, philips, ou équivalent.

Caractéristiques électriques

TRACK 3L+N

Alimentation 220V / 240V 50 /60Hz

Caractéristique mécanique

Dimensions L=3000mm

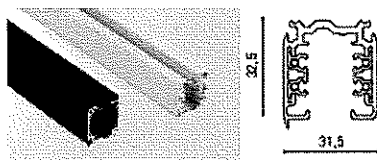
Couleur Noir

Particularités

Acc de connexion

Suspension. L=3000mm

Image :



Y compris tous les accessoires :

Ceiling Kit

Live-End Connector

Central Connector

90° Angle

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 611.6 : LUMINAIRE TYPE IL06

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension RéfCS4C-00V9AZDUEFde la marque GROK,philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 120W

Flux lumineux brut4238lm

Température de couleur 3000K

Indice de reproduction chromatiqueCRI90

UGR transversal : 14.2

UGR longitudinal: 14.2

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.

Tension/ fréquence100-240V/ 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

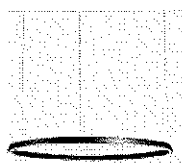
Durée de vie : 50.000h L80B20

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 sera payé à l'unité.



PRIX 611.7 : LUMINAIRE TYPE IL07

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension RéfCS5B-00W9AZDUEFde la marque GROK, ,philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
Puissance 63.5W
Flux lumineux brut2825lm
Température de couleur 3000K
Indice de reproduction chromatiqueCRI90
UGR transversal : 16.3
UGR longitudinal: 16.3

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence100-240V/ 50-60Hz
Efficacité énergétique : LED A++

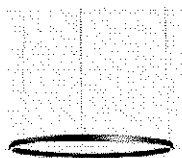
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.8 : LUMINAIRE TYPE IL08



Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension RéfCS5A-00W9AZOUEFde la marque GROK,philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
Puissance 31.7W
Flux lumineux brut1413lm
Température de couleur 3000K
Indice de reproduction chromatiqueCRI90
UGR transversal : 18.8
UGR longitudinal: 18.8

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence100-240V/ 50-60Hz
Efficacité énergétique : LED A++

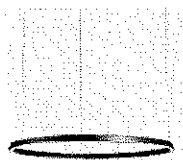
Caractéristique mécanique

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

Particularités

Macadam Steps : 5

Image :



L'ouvrage,fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 611.9 : LUMINAIRE TYPE IL09

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une applique double émission Réf05-9911-14-CL de la marque LEDS C4, philips, ou équivalent.



Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
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++

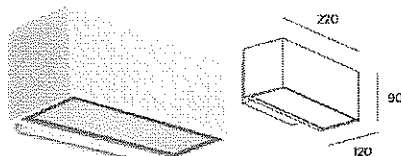
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.10 : LUMINAIRE TYPE IL10

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension Réf00-6021-60-60 de la marque GROK, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

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

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++

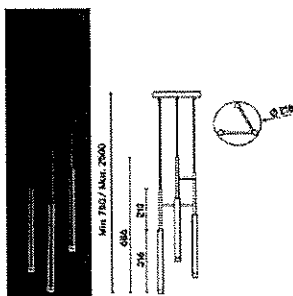
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.11 : LUMINAIRE TYPE IL11

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot Réf A0700103R de la marque ARKOSLIGHT, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
Puissance 17 W

The bottom right corner of the page features several handwritten signatures and initials in black ink, including a large signature and some smaller initials.

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

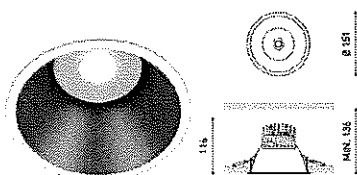
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.12 : LUMINAIRE TYPE IL12

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot Réf A2850221W de la marque ARKOSLIGHT, Philips, 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%

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
Classe d'isolation électrique 2
Efficacité énergétique A+

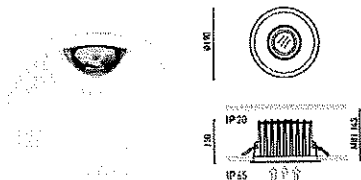
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.13 : LUMINAIRE TYPE IL13

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot RéfA0700117Gde la marque ARKOSLIGHT,philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

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

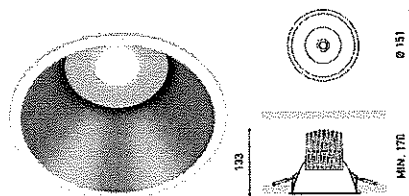
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.14 : LUMINAIRE TYPE IL14

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot RéfA0700103WN de la marque ARKOSLIGHT ,philips, 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%

A handwritten signature in black ink, followed by the date '2015' written vertically.

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
Classe d'isolation électrique 2
Efficacité énergétique A

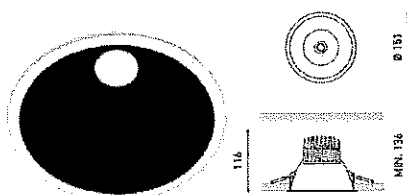
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.15 : LUMINAIRE TYPE IL15

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un d'une suspension RéfA2031102WT de la marque ARKOSLIGHT,philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
Puissance14.8 W
Flux lumineux brut 2400 Lm
Température de couleur 4000K
Indice de reproduction chromatiqueCRI>90
Angle du faisceau lumineux 86°
Efficacité lumineuse85%

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

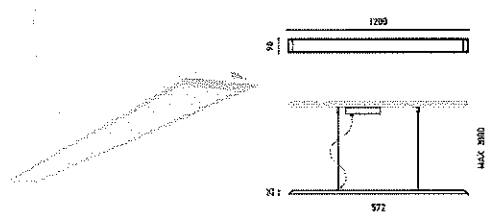
Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.16 : LUMINAIRE TYPE IL16

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un spot RéfA1871212Wde la marque ARKOSLIGHT,philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance 15,5 W

Flux lumineux brut 2300 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatiqueCRI>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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.17 : LUMINAIRE TYPE IL17

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une armature industrielle Réf8035SU4065GL de la marque TEC-MARlighting ,philips, 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

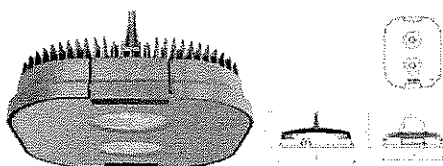
Poids 6.5kg

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.18 : LUMINAIRE TYPE IL18

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une réglette étanche Réf2055LD4021ELde la marque TEC-MAR lighting,philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED

Puissance21 W

Flux lumineux brut 2550 Lm

Température de couleur 4000K

Indice de reproduction chromatiqueCRI>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 1.3kg

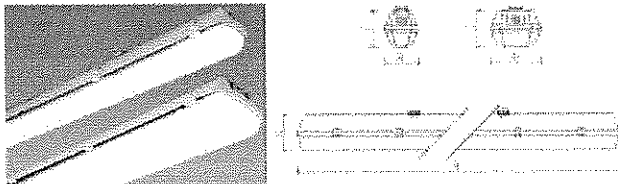
Matériaux polycarbonate

Durée de vie de la LED L90-B10 (60.000h) - L80-B50(100.000h)

Température ambiante -25 / +45 °C

The bottom right corner of the page features several handwritten signatures and initials in dark ink, likely representing the project manager or the contractor.

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 611.19 : LUMINAIRE TYPE IL19

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un panel encastré au plafond à led 600/600 Réf1851P40433EL de la marque TEC-MAR lighting ,philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
Puissance 33 W
Flux lumineux brut 3665 Lm
Température de couleur 4000K
Indice de reproduction chromatiqueCRI80
UGR inférieur à 19
Angle du faisceau lumineux 100°

Caractéristiques électriques

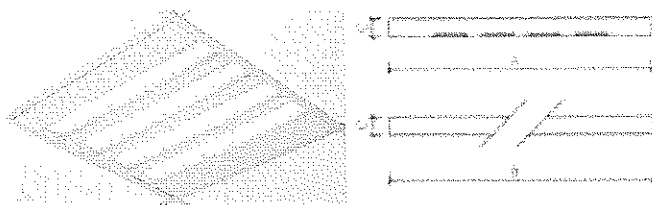
Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
Classe d'isolation électrique 1

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP40
Résistance aux chocs IK07
Dimensions 595mm x 595mm x 35mm
Poids 4.5kg
Tôle d'acier, thermolaquéepolyester époxy blancanti-jaunissement
Durée de vie de la LED L90-B10 (60.000h) - L80-B50(100.000h)
Température ambiante -25 / +45 °C

Image :

The block contains handwritten signatures and initials. On the left, there is a large, stylized signature. To its right, there are several sets of initials and smaller marks, including what appears to be 'MS' and 'JF'.



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 611.20 : LUMINAIRE TYPE IL20

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un balisage Réf A3930002N de la marque ARKOSLIGHT, philips, 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 inclus
 Classe d'isolation électrique 3
 Efficacité énergétique A

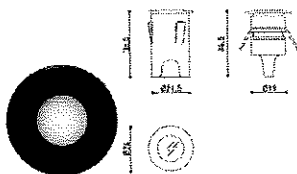
Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65
 Résistance aux chocs IK10
 Dimensions d'encastrement Ø22 mm
 Poids 30g
 Couleur Noir
 Matériaux Acier Inoxidable (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 driver , toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 611.21 : LUMINAIRE TYPE IL21

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un encastré de murà ledRéf05-E090-DC-CLde la marque LEDS C4,philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
Puissance 9W
Flux lumineux brut404lm
Température de couleur 3000K
Indice de reproduction chromatiqueCRI80

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence230V/ 50-60Hz
Efficacité énergétique : LED A++

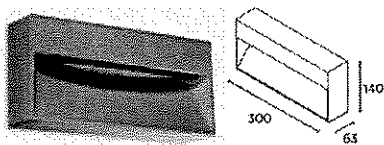
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.22 : LUMINAIRE TYPE IL22

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension à led Réf 00-6067-27-27 de la marque LEDS C4, philips, 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°

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
 Tension/ fréquence 100-277V/ 50-60Hz
 Efficacité énergétique : LED A++

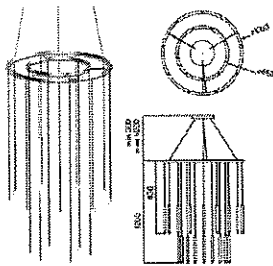
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.23 : LUMINAIRE TYPE IL23

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un plafonnier downlight à led Réf. S.1426N de la marque SIMES, philips, 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

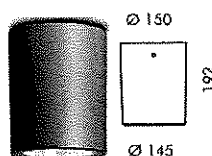
Caractéristique mécanique

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 molybdène 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 sera payé à l'unité.

PRIX 611.24 : LUMINAIRE TYPE IL24

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un bandeau à led Réf91-7927-00-00 de la marque LEDS C4, philips, 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 inclus.

Tension/Fréquence : 24VDC

Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20

Dimensions 5000mm

Poids net (kg) : 0.13

Matière de la structure : Aluminium

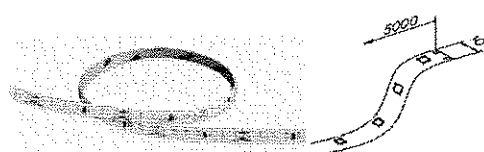
Durée de vie : 50.000h L80B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



[Handwritten signatures and marks]

Y compris

Driver

Taglio di luce 35/ 3000mm

Cache final / 2 unités/ref

Kit d'encastrement 1000mm

Diffuseur nuancé

Kit de raccord profil

Kit de raccord L

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 611.25 : LUMINAIRE TYPE IL25

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un Système linéaire Wall Washer à led RéfPROI-1738 de la marque LEDS C4, philips, 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

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

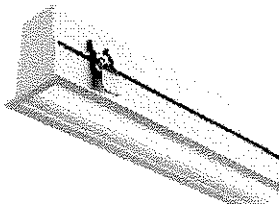
Lens WW Polycarbonate

Durée de vie : 50.000h L80B20

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris driver, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 611.26 : LUMINAIRE TYPE IL26

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une suspension à led Réf 00-7907-14-00 de la marque LEDS C4, philips, 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

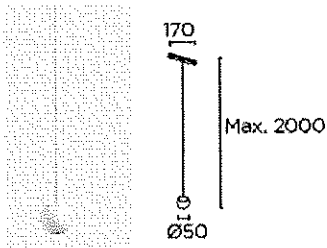
Durée de vie : 50.000h L80B20

Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 611.27 : LUMINAIRE TYPE IL27

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un downlight encastré au plafond à led Réf 90-5929-14-OU de la marque LEDS C4, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
 Puissance 146W
 Flux lumineux brut 15065lm
 Température de couleur Blanc neutre -4000K
 Indice de reproduction chromatique CRI 80
 Angle des lentilles/Réflecteur : HORIZONTAL 111°
 UGR transversal: 21.3
 UGR longitudinal: 21.4

Caractéristiques électriques

Tension/Fréquence : 100-240V/50-60Hz
 Efficacité énergétique : LED A++

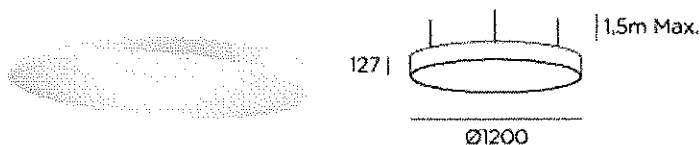
Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20
 Dimensions Ø1200mm
 Poids net (kg): 17
 Matière de la structure : Aluminium
 Finition structure : Blanc
 Matière du diffuseur : PMMA
 Finition diffuseur : Mat
 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 payé à l'unité.

PRIX 611.28: LUMINAIRE TYPE IL28

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un downlight encastré au plafond à led Réf 90-5925-14-OU

De la marque LEDS C4, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
 Puissance 52W
 Flux lumineux brut 5083lm
 Température de couleur Blanc neutre -4000K
 Indice de reproduction chromatique CRI 80
 Angle des lentilles/Réflecteur : HORIZONTAL 110°

Caractéristiques électriques

Tension/Fréquence : 100-240V/50-60Hz
 Efficacité énergétique : LED A++

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP20
 Dimensions Ø600mm
 Poids net (kg): 4.42
 Matière de la structure : Aluminium
 Finition structure : Blanc
 Matière du diffuseur : PMMA
 Finition diffuseur : Mat
 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 payé à l'unité.

PRIX N°612: RESEAU ECLAIRAGE EXTERIEUR

PRIX N°612.1 : ARMOIRE DE PROTECTION ELECTRIQUE

Ce prix rémunère à l'unité la confection et le raccordement d'un coffret de commande d'éclairage extérieur conformément au descriptif des tableaux électrique prix n° 607, l'armoire doit comprendre au minimum :

- Un châssis intérieur
- Disjoncteur 80A
- Un contacteur tétrapolaire 80A type AC1 avec une bobine de 220V d'alimentation
- Un sectionneur porte fusible FSFGL 80A munis d'un contact de pré-coupure (contact auxiliaire) 125A/690V avec trois fusibles cylindriques de dimensions 22x58 mm de 125A type GL ou GC + 3 fusibles de rechange. Ce sectionneur porte fusible doit être en métal en non pas en matière plastique.
- Une horloge à cadran astronomique de marque THEBEN ou équivalent y compris câble de raccordement au contacteur et tout accessoires nécessaires + ferrure de fixation sur génie civil y compris câble de raccordement.
- Disjoncteurs différentielle 30mA et contacteur type AC1 pour chaque départ.
- Des interrupteurs de commande automatique/manuelle pour chaque départ.
- Filerie nécessaires pour câblage.

PRIX N°612.1.1 : ARMOIRE ECLAIRAGE EXTERIEUR

PRIX N°612.1.2 : ARMOIRE ECLAIRAGE TERRAIN DE SPORT

Ouvrage payé à l'unité de coffret d'éclairage extérieur.

PRIX N°612.2 : TRANCHEE ECLAIRAGE EXTERIEUR

La tranchée sous trottoir sera ouverte en respectant le règlement suivant : 0.40 m x 0.60 m, le câble sera posé dans buses double paroi ϕ 75 mm sur un lit de sable de 10cm d'épaisseur et couvert d'un remblai primaire par du sable d'épaisseur 20cm, puis la tranchée est remblayée par la terre tamisée sur une hauteur de 20 Cm, puis un grillage avertisseur (rouge) sera posé le long de la tranchée, le reste de la tranchée sera remblayée par du tout-venant et compacté avant sa remise à l'état initial.

La tranchée sous chaussée aura les dimensions suivantes : 0.60m x 1.00m au fond de la tranchée des buses type doubles paroi ϕ 75 mm et de rigidité 750N puis remblayée sur une hauteur de 0.20m par la terre tamisée plus grillage avertisseur (rouge) et le reste sera remblayée en tout venant compactée.

Au-dessus de chaque canalisation doit être posé un dispositif avertisseur constitué par un grillage en plastique rouge placé à mi profondeur de la tranchée.

L'ouvrage sera payé au mètre linéaire de tranchées.

PRIX N°612.3 : CABLES BASSE TENSION U1000RO2V AVEC BUSES DOUBLE PAROI

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, sont contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isollements.

Le tenant et l'aboutissant de chaque départ sont définis sur les synoptiques de distribution. Les câbles seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les grosses sections de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des câbles basse tension de type U1000RO2V, y compris double paroi $\phi 75/40\text{mm}$, les boîtes de dérivation étanche y compris tous les accessoires de pose de raccordement, essais ainsi que toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement pour un réseau de distribution primaire complet en parfait ordre de marche.

PRIX N°612.3.1 : CABLES U1000RO2V 4x25mm²+T

PRIX N°612.3.2 : CABLES U1000RO2V 4x16mm²+T

PRIX N°612.3.3 : CABLES U1000RO2V 4x10mm²+T

PRIX N°612.3.4 : CABLES U1000RO2V 4x6mm²+T

PRIX N°612.3.5 : CABLES U1000RO2V 3x4mm²

PRIX N°612.3.6 : CABLES U1000RO2V 3x2.5mm²

L'ouvrage sera payé au mètre linéaire.

PRIX N°612.4 : LUSTRIERIE EXTERIEUR

PRIX 612.4.1 : LUMINAIRE TYPE EL01

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une Borne fixation au sol à led Réf S.7287N de la marque SIMES, philips, 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

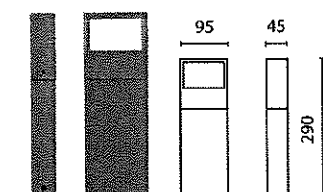
Caractéristique mécanique

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 :



Y compris tous les accessoires de fixation : socle,....

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.2 : LUMINAIRE TYPE EL02

Ce prix rémunère la fourniture et d'un projecteur à led Réf S.1305N de la marque SIMES, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
Puissance 4.3W
Flux lumineux brut 293lm
Température de couleur 4000K
Indice de reproduction chromatique CRI 90

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
Classe électrique 2



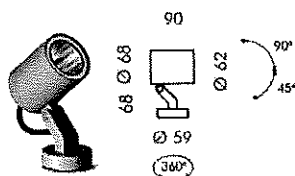
Caractéristique mécanique

Étanchéité IP66
Résistance aux chocs IK07
Dimensions Ø59mm
Poids : 1.6 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 sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.3A : LUMINAIRE TYPE EL03

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led Réf 8057PM4600GR de la marque TEC-MAR lighting, philips, 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 I

Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65
Résistance aux chocs IK08



Dimensions 105mm x 455mm x 400mm

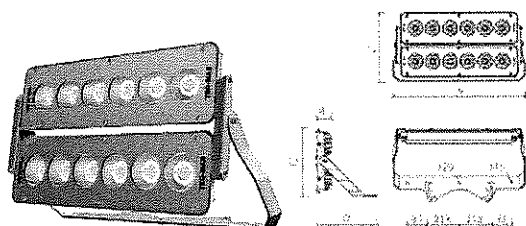
Poids 8kg

Matériels en fonte d'aluminium peint aux poudrespolyester anticorrosion couleur silver, verre trempé transparent, 5 mmd'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 sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.3B : MATS POUR LUMINAIRE TYPE EL03

Fourniture, pose et raccordement d'un poteau cylindrique comprenant : fût droit à section circulaire, diamètre 120 mm, épaisseur 4 mm, longueur 14m, tronc unique construit en utilisant des tubes soudés à induction de façon longitudinale (ERW) UNI EN 10219-2-ISO 4200. Couleur au choix de l'architecte.

Prédisposé pour ancrage au socle par embase en acier S355 JO (Fe 510C) de 245mm x245mm x12mm: il est conseillé de sceller cette embase dans le béton selon les dimensions ci-dessous 1m x 1m h 0,7m .

Les dimensions du bloc de béton peuvent varier en fonction de la nature du terrain, selon les indications de la norme.

Matériel utilisé acier S235JR (Fe 360B) compatible aux caractéristiques de la norme UNI EN 10025;

La protection de la surface est obtenue par immersion dans des cuves de zinc fondu.

Peinture très résistant: Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc. Cycle de POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" .

Trappe de visite et domino de câblage et fusibles.

- Chaque luminaire sera alimenté à partir de deux coupes circuits du coffret de distribution logé au pied du candélabre, par câbles de section adéquate.

Ce prix comprend :

- les fûts en tôle d'acier galvanisé

- coffret porte fusible avec portillon condamné par clé spécial
- plaque d'appui en tôle épaisse avec boulons à scellement équipé d'écrou, contre écrou et rondelles
- jupe ronde en tôle d'acier galvanisé de 1m de hauteur au pied du candélabre
- épaisseur de la tôle à justifier par note de calcul
- scellement au mortier gras des boulons et goudronnage de la partie enterrée
- câbles et fusibles de protection ; mise à la terre ; etc.
- Supports de 9 projecteurs.

Le prix comprend également la fourniture et pose des socles en béton de conformément aux spécifications du cahier des prescriptions techniques, aux normes et règlements en vigueur .

Les travaux comprendront en particulier :

- l'ouverture de fouilles
- le remblaiement des fouilles après confection du socle.
- l'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.
- la fourniture et pose de buses DP - D. 75 mm pour passage câble éclairage extérieur et câble de terre.
- la construction de socle en béton.
- la fourniture, transport et pose des tiges de fixation.
- La protection des têtes de tiges

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble à l'unité de candélabre en ordre de marché y compris fournitures (mat, socle en béton, platine, coupe circuit, câbles d'alimentation du luminaire, bornes de raccordement, mise à la terre, etc), mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX 612.4.4A : LUMINAIRE TYPE EL04

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led Réf8056PM4380GL de la marque TEC-MAR lighting, philips, 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°

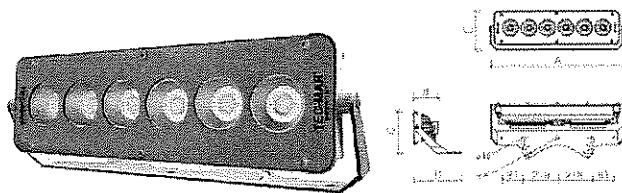
Caractéristiques électriques

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 poudrespolyester anticorrosion couleur silver, verre trempé transparent, 5 mmd'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 sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.4B : MATS POUR LUMINAIRE TYPE EL04

Fourniture, pose et raccordement d'un poteau cylindrique comprenant : fût droit à section circulaire, diamètre 120 mm, épaisseur 4 mm, longueur 12m, tronc unique construit en utilisant des tubes soudés à induction de façon longitudinale (ERW) UNI EN 10219-2-ISO 4200. Couleur au choix de l'architecte.

Prédisposé pour ancrage au socle par embase en acier S355 JO (Fe 510C) de 245mm x245mm x12mm: il est conseillé de sceller cette embase dans le béton selon les dimensions ci-dessous 1m x 1m h 0,7m .

Les dimensions du bloc de béton peuvent varier en fonction de la nature du terrain, selon les indications de la norme.

Matériel utilisé acier S235JR (Fe 360B) compatible aux caractéristiques de la norme UNI EN 10025;

La protection de la surface est obtenue par immersion dans des cuves de zinc fondu.

Peinture très résistant: Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc. Cycle de

POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" .

Trappe de visite et domino de câblage et fusibles.

- Chaque luminaire sera alimenté à partir de deux coupes circuits du coffret de distribution logé au pied du candélabre, par câbles de section adéquate.

Ce prix comprend :

- les fûts en tôle d'acier galvanisé
- coffret porte fusible avec portillon condamné par clé spécial
- plaque d'appui en tôle épaisse avec boulons à scellement équipé d'écrou, contre écrou et rondelles
- jupe ronde en tôle d'acier galvanisé de 1m de hauteur au pied du candélabre
- épaisseur de la tôle à justifier par note de calcul
- scellement au mortier gras des boulons et goudronnage de la partie enterrée
- câbles et fusibles de protection ; mise à la terre ; etc.
- Supports de 3 projecteurs.

Le prix comprend également la fourniture et pose des socles en béton de conformément aux spécifications du cahier des prescriptions techniques, aux normes et règlements en vigueur .

Les travaux comprendront en particulier :

- l'ouverture de fouilles
- le remblaiement des fouilles après confection du socle.
- l'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.
- la fourniture et pose de buses DP - D. 75 mm pour passage câble éclairage extérieur et câble de terre.
- la construction de socle en béton.
- la fourniture, transport et pose des tiges de fixation.
- La protection des têtes de tiges

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble à l'unité de candélabre en ordre de marché y compris fournitures (mat, socle en béton, platine, coupe circuit, câbles d'alimentation du luminaire, bornes de raccordement, mise à la terre, etc), mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX 612.4.5A : LUMINAIRE TYPE EL05



Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led Réf 8056PM4380GL de la marque TEC-MAR lighting, philips, 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°

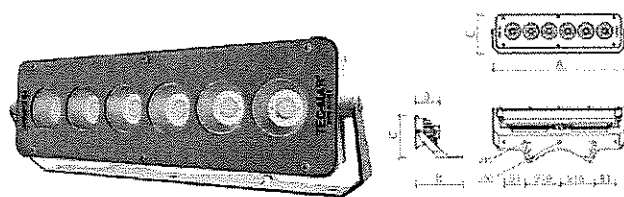
Caractéristiques électriques

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 sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.5B : MATS POUR LUMINAIRE TYPE EL05

Fourniture, pose et raccordement d'un poteau cylindrique comprenant : fût droit à section circulaire, diamètre 120 mm, épaisseur 4 mm, longueur totale 12m, tronc unique construit en utilisant des tubes soudés à induction de façon longitudinale (ERW) UNI EN 10219-2-ISO 4200. Couleur au choix de l'architecte.



Prédisposé pour ancrage au socle par embase en acier S355 JO (Fe 510C) de 245mm x245mm x12mm: il est conseillé de sceller cette embase dans le béton selon les dimensions ci-dessous 1m x 1m h 0,7m .

Les dimensions du bloc de béton peuvent varier en fonction de la nature du terrain, selon les indications de la norme.

Matériel utilisé acier S235JR (Fe 360B) compatible aux caractéristiques de la norme UNI EN 10025;

La protection de la surface est obtenue par immersion dans des cuves de zinc fondu.

Peinture très résistant: Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc. Cycle de POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" .

Trappe de visite et domino de câblage et fusibles.

- Chaque luminaire sera alimenté à partir de deux coupes circuits du coffret de distribution logé au pied du candélabre, par câbles de section adéquate.

Ce prix comprend :

- les fûts en tôle d'acier galvanisé
- coffret porte fusible avec portillon condamné par clé spécial
- plaque d'appui en tôle épaisse avec boulons à scellement équipé d'écrou, contre écrou et rondelles
- jupe ronde en tôle d'acier galvanisé de 1m de hauteur au pied du candélabre
- épaisseur de la tôle à justifier par note de calcul
- scellement au mortier gras des boulons et goudronnage de la partie enterrée
- câbles et fusibles de protection ; mise à la terre ; etc.
- Supports de 3 projecteurs.

Le prix comprend également la fourniture et pose des socles en béton de conformément aux spécifications du cahier des prescriptions techniques, aux normes et règlements en vigueur .

Les travaux comprendront en particulier :

- l'ouverture de fouilles
- le remblaiement des fouilles après confection du socle.
- l'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.
- la fourniture et pose de buses DP - D. 75 mm pour passage câble éclairage extérieur et câble de terre.
- la construction de socle en béton.
- la fourniture, transport et pose des tiges de fixation.



- La protection des têtes de tiges

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble à l'unité de candélabre en ordre de marché y compris fournitures (mat, socle en béton, platine, coupe circuit, câbles d'alimentation du luminaire, bornes de raccordement, mise à la terre, etc), mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX 612.4.6A : LUMINAIRE TYPE EL06

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur sur poteau à led Réf. S.1385 Nde la marque SIMES, philips, 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

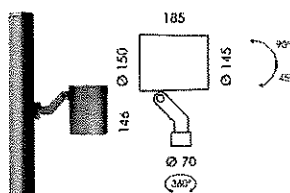
Caractéristique mécanique

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 :



[Handwritten signatures and marks]

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.6B : MATS POUR LUMINAIRE TYPE EL06

Fourniture, pose et raccordement d'un poteau cylindrique comprenant : fût droit à section circulaire, diamètre 120 mm, épaisseur 4 mm, longueur 4.2m, tronc unique construit en utilisant des tubes soudés à induction de façon longitudinale (ERW) UNI EN 10219-2-ISO 4200. Couleur au choix de l'architecte.

Prédisposé pour ancrage au socle par embase en acier S355 JO (Fe 510C) de 245mm x245mm x12mm: il est conseillé de sceller cette embase dans le béton selon les dimensions ci-dessous 1m x 1m h 0,7m .

Les dimensions du bloc de béton peuvent varier en fonction de la nature du terrain, selon les indications de la norme.

Matériel utilisé acier S235JR (Fe 360B) compatible aux caractéristiques de la norme UNI EN 10025;

La protection de la surface est obtenue par immersion dans des cuves de zinc fondu.

Peinture très résistant: Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc. Cycle de POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" .

Trappe de visite et domino de câblage et fusibles.

- Chaque luminaire sera alimenté à partir de deux coupes circuits du coffret de distribution logé au pied du candélabre, par câbles de section adéquate.

Ce prix comprend :

- les fûts en tôle d'acier galvanisé
- coffret porte fusible avec portillon condamné par clé spécial
- plaque d'appui en tôle épaisse avec boulons à scellement équipé d'écrou, contre écrou et rondelles
- jupe ronde en tôle d'acier galvanisé de 1m de hauteur au pied du candélabre
- épaisseur de la tôle à justifier par note de calcul
- scellement au mortier gras des boulons et goudronnage de la partie enterrée
- câbles et fusibles de protection ; mise à la terre ; etc.
- Supports des luminaires.

Le prix comprend également la fourniture et pose des socles en béton de conformément aux spécifications du cahier des prescriptions techniques, aux normes et règlements en vigueur.

Les travaux comprendront en particulier :



- l'ouverture de fouilles
- le remblaiement des fouilles après confection du socle.
- l'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.
- la fourniture et pose de buses DP - D. 75 mm pour passage câble éclairage extérieur et câble de terre.
- la construction de socle en béton.
- la fourniture, transport et pose des tiges de fixation.
- La protection des têtes de tiges

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble à l'unité de candélabre en ordre de marché y compris fournitures (mat, socle en béton, platine, coupe circuit, câbles d'alimentation du luminaire, bornes de raccordement, mise à la terre, etc), mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX 612.4.7A : LUMINAIRE TYPE EL07

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une tête de mât à led Réf S.3994N de la marque SIMES, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
 Puissance 50W
 Flux lumineux brut 2720lm
 Température de couleur 4000K
 Indice de reproduction chromatique CRI 90

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
 Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
 Classe électrique 2

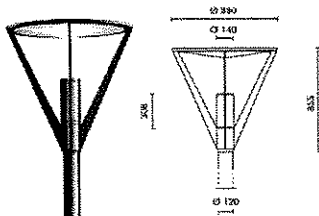
Caractéristique mécanique

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 sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.7B : MATS POUR LUMINAIRE TYPE EL07

Fourniture, pose et raccordement d'un poteau cylindrique comprenant : fût droit à section circulaire, diamètre 120 mm, épaisseur 4 mm, longueur 4.2m, tronc unique construit en utilisant des tubes soudés à induction de façon longitudinale (ERW) UNI EN 10219-2-ISO 4200. Couleur au choix de l'architecte.

Prédisposé pour ancrage au socle par embase en acier S355 JO (Fe 510C) de 245mm x245mm x12mm: il est conseillé de sceller cette embase dans le béton selon les dimensions ci-dessous 1m x 1m h 0,7m .

Les dimensions du bloc de béton peuvent varier en fonction de la nature du terrain, selon les indications de la norme.

Matériel utilisé acier S235JR (Fe 360B) compatible aux caractéristiques de la norme UNI EN 10025;

La protection de la surface est obtenue par immersion dans des cuves de zinc fondu.

Peinture très résistant: Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc. Cycle de POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" .

Trappe de visite et domino de câblage et fusibles.

- Chaque luminaire sera alimenté à partir de deux coupes circuits du coffret de distribution logé au pied du candélabre, par câbles de section adéquate.

Ce prix comprend :

- les fûts en tôle d'acier galvanisé
- coffret porte fusible avec portillon condamné par clé spécial
- plaque d'appui en tôle épaisse avec boulons à scellement équipé d'écrou, contre écrou et rondelles
- jupe ronde en tôle d'acier galvanisé de 1m de hauteur au pied du candélabre
- épaisseur de la tôle à justifier par note de calcul

- scellement au mortier gras des boulons et goudronnage de la partie enterrée
- câbles et fusibles de protection ; mise à la terre ; etc.
- Supports des luminaires.

Le prix comprend également la fourniture et pose des socles en béton de conformément aux spécifications du cahier des prescriptions techniques, aux normes et règlements en vigueur.

Les travaux comprendront en particulier :

- l'ouverture de fouilles
- le remblaiement des fouilles après confection du socle.
- l'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.
- la fourniture et pose de buses DP - D. 75 mm pour passage câble éclairage extérieur et câble de terre.
- la construction de socle en béton.
- la fourniture, transport et pose des tiges de fixation.
- La protection des têtes de tiges

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble à l'unité de candélabre en ordre de marché y compris fournitures (mat, socle en béton, platine, coupe circuit, câbles d'alimentation du luminaire, bornes de raccordement, mise à la terre, etc), mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX 612.4.8 : LUMINAIRE TYPE EL08 Y COMPRIS MATS

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un luminaire pour Eclairage solaire RefSOLAR FLYBIRD LIGHT RS-FB65-C IRDIS ,philips, 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.

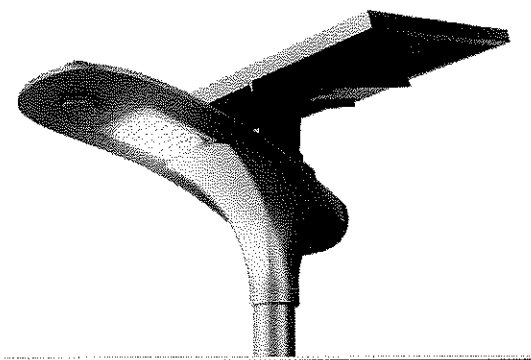
Le soumissionnaire est tenu à présenter :

- 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
- 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 sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.9 : LUMINAIRE TYPE EL09

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une tête de mât à led Réf S.3315N.19 de la marque SIMES, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
 Puissance 4W
 Flux lumineux brut 304lm
 Température de couleur 4000K
 Indice de reproduction chromatique CRI 70

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
 Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
 Classe électrique 3

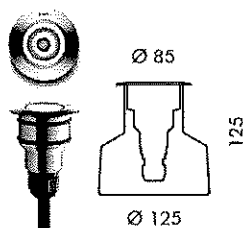
Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65 IP67
 Résistance aux chocs IK08
 Dimensions Ø125mm
 Poids : 0.6 Kg
 Couleur 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 sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.10 : LUMINAIRE TYPE EL10

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une borne à led Réf.S.2012N de la marque SIMES, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
 Puissance 66.5W
 Flux lumineux brut 2549lm
 Température de couleur 4000K
 Indice de reproduction chromatique CRI90

Caractéristiques électriques

Alimentation électronique inclus.
 Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
 Classe électrique 3

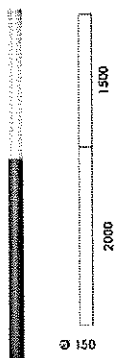
Caractéristique mécanique

Étanchéité IP65
 Résistance aux chocs IK10
 Dimensions Ø150mm x 350mm
 Poids : 25.9 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 socle de fixation, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.11 : LUMINAIRE TYPE EL11

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led RéfS.1316Nde la marque SIMES, philips, 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

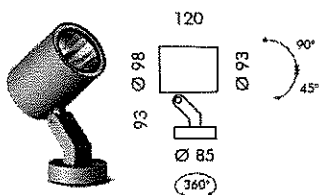
Durée de vie : 50.000h L70B20

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 sera payé à l'unité.

PRIX 612.4.12 : LUMINAIRE TYPE EL12

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un bandeau à led Réf 91-6607-00-00 De la marque LEDS C4, philips, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

Source de lumière LED
 Puissance 14.4W
 Flux lumineux brut 441lm
 Température de couleur Blanc chaud -3000K
 Indice de reproduction chromatique CRI 80
 Angle des lentilles/Réflecteur : HORIZONTAL 115°

Caractéristiques électriques

Tension/Fréquence : 24VDC
 Efficacité énergétique : LED A++

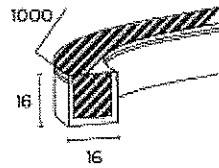
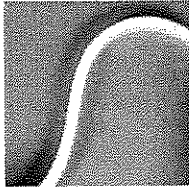
Caractéristique mécanique

Étanchéité IP67
 Résistance aux chocs IK10
 Dimensions 16mm x 16mm x 1000mm
 Poids net (kg): 0.32
 Matière de la structure : Polyuréthane
 Finition diffuseur : Blanc
 Durée de vie : 50.000h L80B20
 Ta max : 25°C

Particularités

Macadam Steps : 3

Image :



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris driver ,toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°613: ALIMENTATION SANS COUPURE

L'Entreprise doit la fourniture, la mise en place et le raccordement d'une alimentation statique destinée à fournir une alimentation électrique de haute qualité à certains équipements du bâtiment, en particulier les équipements informatiques de la partie administratif.

DIMENSIONNEMENT :

Les alimentations statiques sans coupure seront dimensionnées pour alimenter des charges sous la fréquence et la tension nominale, présentant un cos phi égal à 0,97 avec un rendement supérieur à 96%.

La solution onduleurs doit protéger l'installation qu'elle alimente contre toutes les perturbations électriques (micro-coupures, variation de tension et de fréquence, parasites, harmoniques, ...)

L'Onduleur doit être de type **On Line double conversion** et doit assurer une alimentation de qualité conforme aux spécifications techniques décrites ci-dessous.

L'onduleur doit permettre les modes de fonctionnement suivants :

- Mode NORMAL : L'Onduleur doit alimenter l'utilisation en assurant en permanence une régulation et une stabilisation des différents paramètres électriques. Par ailleurs, l'Onduleur doit procéder à la charge de la batterie.
- Mode BATTERIE : En cas d'absence ou de défaut réseau, l'onduleur doit assurer continuellement et sans interruption l'alimentation de la charge à partir de l'énergie stockée dans la batterie.
- Mode RECHARGE : Après retour de l'alimentation normale (réseau), l'onduleur doit simultanément procéder à la recharge de la batterie et à l'alimentation de l'utilisation.
- Mode BY PASS : Le By-Pass Statique doit permettre la commutation de la charge sur le réseau normal sans interruption. Le basculement sur le Mode Normal doit aussi se faire sans interruption. Le By-Pass statique doit permettre les opérations manuelles.

- Mode MAINTENANCE : Pour des besoins de maintenance, l'onduleur sera équipé de By-Pass de maintenance permettant d'alimenter la charge directement à partir du réseau et d'isoler l'onduleur. Ce By-Pass doit garantir des conditions d'intervention en conformité avec les règles de sécurité en vigueur.

NORMES ET REGLEMENTATIONS :

- Sécurité : EN 50091-1
- Emission et Immunité : EN 50091-2

RESEAU NORMAL D'ALIMENTATION : (ENTREE REDRESSEUR-CHARGEUR)

- Tension : 380 volts +/- 10%
- Nombre de phase : 3 Phases + Neutre + Terre
- Fréquence : 50Hz +/-5%

RESEAU SECOURS D'ALIMENTATION (ENTREE CONTACTEUR-STATIQUE)

- Tension : 380 volts +/- 10%
- Nombre de phase : 3 Phases + Terre
- Fréquence : 50Hz +/-5%
- Verrouillage : Possible en position arrêt.

EQUIPEMENTS

L'équipement de l'onduleur comprendra :

- Un redresseur-chargeur.
- Une batterie d'accumulateur au plomb étanche sans entretien.
- Un onduleur triphasé.
- Un inverseur normal/secours à contacteur - statique.
- Un by-pass manuel de maintenance.
- Un système de commande, signalisation et visualisation local.
- Un coffret de report à distance de commande, et signalisation.
- Un équipement pour le report à distance de la commande et la signalisation.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

- Tension d'entrée en régime permanent 380 V triphasé + neutre.
- Tension de sortie en régime permanent = 380 V / 400V / 415V + 0,5% triphasé + neutre.
- Variation de tension en régime transitoire < + 5% pour 100% d'impact de charge.
- Fréquence de sortie = 50 ou 60 Hz + 0,5 Hz.
- Taux de distorsion < 3%.
- Capacité de surcharge de 150% pendant 1 mn et de 125% pendant 10mn.
- Rendement de 94% à pleine charge.
- Température de fonctionnement -5 à 40°C (95% d'humidité).
- Niveau de bruit < 60 dBA selon ISO 3746.

Dispositif statique de secours automatique par le réseau :

A partir d'un fonctionnement initial normal en synchronisme avec le réseau, il sera possible de transférer automatiquement et sans détérioration des conditions de sortie de la charge du système vers le réseau primaire.

Ce transfert sera réalisé automatiquement dans tous les cas de défauts interne ou anomalie affectant l'onduleur et notamment :

- Court-circuit interne
- Surtension en sortie
- Manque de tension en sortie
- Surintensité en sortie
- Echauffement excessif d'un composant de puissance



- Arrêt de ventilation interne onduleur ou Redresseur

Ce transfert pourra d'autre part être commandé localement ou à distance dans l'un des cas suivants :

- Commande manuel locale
- Commande à distance (GTC)

Le transfert devra être réalisé sans interruption par un ensemble d'interrupteur statiques composants :

- Des thyristors de puissance
- Des circuits de contrôle logique

L'onduleur sera équipé d'un inverseur manuel pour permettre d'alimenter les installations directement par le réseau primaire (secteur 2) et d'isoler temporairement l'alimentation statique pour des opérations de maintenance.

SIGNALISATION ET CONTROLE

L'onduleur sera équipé d'un moniteur pour la signalisation et la mesure des différents paramètres de fonctionnement tension, courant et fréquence composé :

- Un afficheur alphanumérique associé à un témoin sonore.
- Une commande par clavier digital
- Une visualisation synoptique de l'installation indiquant les différents organes en fonctionnement.

L'onduleur constituant l'alimentation statique sans coupure seront du type Galaxy de SCHNEIDER ELECTRIC ou similaire.

PRIX N°613.1: ONDULEUR 6KVA

PRIX N°613.2: ONDULEUR 10KVA

PRIX N°613.3: ONDULEUR 15kVA

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité, y compris fournitures, pose, accessoires de pose, main d'œuvre et toutes sujétions.

B- ÉLECTRICITÉ COURANT FAIBLE

PRIX N°614: RESEAUX EXTERIEURS VDI

1-TRANCHEE NORMALE

Les câbles seront enterrés en tranchée en fond de fouilles d'une largeur selon détail du plan d'exécution à une profondeur de 0.8 m conformément aux spécifications du cahier des prescriptions techniques, aux normes et règlements en vigueur et aux exigences du distributeur local.

L'installation de canalisations d'électricité souterraine comporte essentiellement les travaux ci-après :

- L'ouverture de fouilles en tranchées sous trottoirs ou sous chaussées.
- La fourniture de sable de mer et de gravette.
- L'enrobage béton des buses pour les traversées de chaussée.
- La fourniture, transport et pose de grillage.

- La prestation y compris le transport de manœuvres qui seront employés dans des travaux de manutention, de pose de câbles.
- L'entretien des fouilles ouvertes par l'entrepreneur pendant la durée des travaux.
- Le remblaiement des fouilles après pose des câbles électriques ou buses conformément aux détails sur plans.
- L'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.
- La réfection des trottoirs et chaussées selon leur état primitif.

2- TRANCHEE TRAVERSEE

Les câbles et les réservations seront enterrés en tranchée en fond de à une profondeur de 1 m. Les câbles seront logés dans des tranchées de buses, protégés mécaniquement par béton de 10cm au-dessous des buses et 15cm au-dessus des mêmes buses en double paroi, enrobées dans le béton posé sur lit de sable de 10 cm d'épaisseur. Les remblais des fouilles sous chaussée seront faits obligatoirement en sable de concassage ou sable de mer et selon les indications du Maître d'œuvre. Un grillage avertisseur de couleur rouge en plastique sera placé dans les tranchées sur toute leur longueur.

Des regards de visite sont à prévoir chaque 10m dans le cas de distribution par caniveau.

Le prix comprendra l'exécution des caniveaux y compris dalles, les plus-values dans les terrains rocheux, le remblayage, le compactage (95% OPM), les lits de pose, les buses double paroi D.110 et D.200, enrobage béton, le dispositif avertisseur, les réfections de chaussée éventuelles et tous les accessoires nécessaires à la bonne exécution des travaux.

PRIX N°614.1: TRANCHEE NORMALE

PRIX N°614.2: TRANCHEE TRAVERSEE

PRIX N°614.3: BUSES DOUBLE PAROI D75

PRIX N°614.4: BUSES DOUBLE PAROI D40

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus au mètre linéaire de tranchée y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PRIX N°614.5: REGARD

REGARD VDI DE DIMENSIONS 0.5MX0.5MX0.5M

Des regards de dimensions intérieurs destinés aux courants faibles. Ils seront réalisés en béton armé avec paroi d'épaisseur 15 cm et tampon en béton armé de 7 cm minimum. Ils devront répondre aux exigences des normes en vigueur et aux prescriptions des règles de l'art.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble à l'unité de regard y compris cadre et cornières en acier galvanisé traité contre la corrosion, tampon en béton armé et toutes sujétions de fournitures, mise en œuvre, et de main d'œuvre.

PRIX N°615: RESEAU VDI (VOIX, DONNEES ET IMAGE) ET CABLAGE TELEPHONIQUES

PRIX N°615.1: PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUES

Présentation Générale

Le répartiteur général sera composé d'une baie voix et données 42 U logée dans le local « Datacenter » au niveau du bâtiment « Espace communs ».

Les sous répartiteurs secondaires de 42 U/21U seront positionnés dans les différents bâtiments et pôle suivant la configuration à mettre en place. La liaison entre les sous répartiteurs et le réseau général est assurée par des liens en Fibre optique. Tous les composants de la chaîne de câblage (prises, câble, panneaux de brassage, câble de liaisons et de brassages) sont certifiés catégorie 6A.

Un châssis Fédérateur Modulaire 48 ports sera installé au réseau du local « Datacenter ».

La solution doit être basée sur des équipements de renommée mondiale Cisco, HP ou équivalent.

A. ELEMENT PASSIF : LE SYSTEME DE CABLAGE PAIRE TORSADÉE CAT.6A

Le concurrent doit proposer des équipements de très haute qualité, offrant des performances pouvant couvrir **largement** les besoins du bâtiment en matière de pré câblage, dont les constructeurs sont bien positionnés sur le marché mondial, et pour lesquels il dispose d'une grande qualification et d'une large expérience de mise en œuvre.

Le système de pré câblage devra :

- Etre conforme aux normes de câblage de la catégorie 6A ;
- Satisfaire les spécifications TIA/EIA - 568-A, EIA/TIA TSB et ISO / IEC 11801 ;
- Supporter toute application courante ou future qui est conçue pour la transmission sur une liaison réseau standard ;
- Supporter un système Gigabit Ethernet conforme au standard Gigabit Ethernet comme défini par l'IEEE 802.3ab.

PRIX N°615.1.1: Répartiteur Général Baie 19'' 42 U (800 X 800 MM)

Il doit avoir au minimum Les caractéristiques suivantes :

- Capacité : 42 U
- Larg. x Prof. : 800 x 800 mm
- Haut. : 2000 mm
- Charge admissible : 800 kg
- IP 30 - IK 08
- Avec porte avant galbée réversible en verre de sécurité sérigraphié
- Porte arrière métallique réversible. Panneaux latéraux démontables
- Porte arrière micro perforée
- Condamnation des 4 faces par serrure à clé
- Socle intégré haut. 100 mm avec plaques ventilées
- Pieds de nivellement réglables de l'intérieur & roulette
- Deux guides câbles verticaux
- Livrées avec 2 montants 19" en prof. 600 mm et 4 montants en prof. 800 mm

- Noir RAL 9005
- 6 ventilateurs pour l'aération associés à un thermostat
- 1 PDU de 9 prises de courants 16A
- Pochettes porte documents
- marque Nexans , legrand ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

PRIX N°615.1.2: Répartiteur : Baie 19'' 21 U (800 X 800 MM)

Il doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- Capacité : 21 U
- Larg. x Prof. : 600 x 600 mm
- Haut. : 997 mm
- Charge admissible : 400 kg
- IP 20 - IK 08
- Boîtier en tôle d'acier avec cadre soudé
- Complètement assemblé
- Pour l'installation de ventilateurs sous le couvercle et au sol
- Parois latérales amovibles, verrouillables
- A l'intérieur, à l'avant, 2x rails profilés 19" zingués, ajustables en profondeur (pas 25 mm)
- Porte vitrée (verre de sécurité) avec loquet verrouillable
- Parties intérieures de l'armoire entièrement mises à la terre
- Couvercle et sol avec ouvertures prédécoupées pour l'entrée de câbles et le montage d'unités de ventilation
- Deux guides câbles verticaux
- Baguettes à brosse pour armoire 19'' à montage mural
- 4 ventilateurs pour l'aération associés à un thermostat
- 1 PDU de 9 prises de courants 16A
- Pochettes porte documents
- marque Nexans , legrand ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

PRIX N°615.1.3: Prise banalisée RJ45 S/FTP Cat.6A complète

Fourniture, pose et raccordement de prise RJ45 avec support éclipse telles que définies dans le présent CPS. Les prises de Cat. 6A de l'EIA/TIA 568A, blindées 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 (plastron incliné ou droit) en conformité avec le standard TIA 606 ou selon le format défini par le client.

- Certifiées conformes aux normes ISO 11801 éd.2.2, EN 50173-1 et EII/TIA 568 c.2
- 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, 50 mm pour STP
- Prises RJ 45 Cat.6A
- marque legrandmosaicou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement, saignées, rebouchage, réfection des enduits et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

PRIX N°615.1.4: Panneau de brassage 48 ports RJ45 S/FTP Cat.6A 1U

Le soumissionnaire doit proposer des panneaux de brassage à 48 ports RJ45, catégorie 6A, 1 unité, et doit avoir les caractéristiques principales suivantes :

- Livrés avec visserie, et guide câble 1U avec 4 anneaux plastiques
- Raccordement sans outil
- Connecteurs avec repérage 568 A/B
- Livrés avec colliers de serrage Colring
- Equipés de 48 connecteurs RJ 45
- Cat. 6A
- Conformes aux tests "de-embedded" EIA/TIA 568 B.2-1 : composants interopérables et rétro-compatibles
- marque Nexans , legrand ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

PRIX N°615.1.5: Panneau de brassage 24 ports RJ45 S/FTP Cat.6A 1U

Le soumissionnaire doit proposer des panneaux de brassage à 24 ports RJ45, catégorie 6A, 1 unité, et doit avoir les caractéristiques principales suivantes :

- Livrés avec visserie, et guide câble 1U avec 4 anneaux plastiques
- Raccordement sans outil
- Connecteurs avec repérage 568 A/B



- Livrés avec colliers de serrage Colring
- Equipés de 24 connecteurs RJ 45
- Cat. 6A
- Conformes aux tests "de-embedded" EIA/TIA 568 B.2-1 : composants interopérables et rétro-compatibles
- Marque Nexans , legrand ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

PRIX N°615.1.6: Panneau de brassage 12 ports RJ45 S/FTP Cat.6A 1U

Le soumissionnaire doit proposer des panneaux de brassage à 12 ports RJ45, catégorie 6A, 1 unité, et doit avoir les caractéristiques principales suivantes :

- Livrés avec visserie, et guide câble 1U avec 4 anneaux plastiques
- Raccordement sans outil
- Connecteurs avec repérage 568 A/B
- Livrés avec colliers de serrage Colring
- Equipés de 48 connecteurs RJ 45
- Cat. 6A
- Conformes aux tests "de-embedded" EIA/TIA 568 B.2-1 : composants interopérables et rétro-compatibles
- Marque Nexans , legrand ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

PRIX N°615.1.7: Cordons de brassage S/FTP Cat.6A

Les cordons de brassage proposés doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

- RJ 45 - RJ 45 droit
- Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568
- Cordons de brassage et utilisateurs RJ 45 S/FTP cat. 6A, LSFRZH
- Long. 2,0 ml
- Nexans , legrand ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

PRIX N°615.1.8: Câble 4 paires S/FTP Cat.6A

La distribution horizontale doit être de type S/FTP, de 4 paires torsadées, conforme à la catégorie 6A de l'ISO/IEC 11801 et TIA/EIA - 568-A permettant le support de l'Ethernet, Fast Ethernet et Giga Ethernet.

Les différents paramètres du câble proposés (impédance, diaphonie, affaiblissement,) doivent satisfaire largement les exigences prévues dans les tables de la norme ISO/IEC

Le câble S/FTP Cat.6A doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Câbles 4 paires torsadées 100 ohms
- Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 1.0 EN 50173-1 et EIA/TIA 568
- Code couleur EIA/TIA
- Câbles pour réseaux locaux cat. 6A
- S/FTP - 4 paires – LSZH Eca
- Livré sur touret
- Marque Nexans , legrand ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose notamment chemins de câbles, goulottes, tranchées, buses et tout autre élément conformément aux normes et règles de l'art payé au mètre linéaire.

PRIX N°615.1.9: Tiroir optique 48 ports LC multimode OM4 équipé en coupleurs&pigtails

Il s'agit d'un tiroir optique modulaire qui abrite 48 coupleurs LC multimode OM4 &pigtails. Il permet un large choix de médias et connectique optique et une grande possibilité d'extension et d'ouverture sur les technologies avenir par sa modularité.

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 48 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, de lovage et de fixation).
- Y compris fourniture et pose des Jarretières optique.

Les caractéristiques principales des coupleurs :

- Conformité aux normes internationales IEC 60874-10 ;
- Faibles pertes d'insertion ;
- Manchon fendu céramique zirconium ;
- Marque Nexans , legrand ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

PRIX N°615.1.10: Tiroir Optique – 24 ports LC multimode OM4 équipé en coupleurs & pigtails

L'entreprise doit la fourniture, la pose & le raccordement des panneaux de raccordement FO qui seront installés sur le châssis 19'' des baies. Les panneaux FO seront équipés d'un collier de serrage afin de maintenir et supporter les câbles FO. Le panneau doit aussi intégrer une borne de terre qui permettra la mise à la terre des câbles contenant une partie métallique.

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 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 ainsi que le rangement des épissures par fusion de pigtails 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.

Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons qui seront montées sur la face avant du panneau seront protégées.

Ces panneaux de raccordement FO seront installés dans les armoires informatiques seront conformes aux normes internationales ISO 11801. Les panneaux FO seront équipés de coupleurs LC multimode OM4 & pigtails, d'un collier de serrage afin de maintenir et supporter les câbles FO.

- Y compris fourniture et pose des Jarretières optique.
- Marque Nexans , legrand ou équivalent

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°615.1.11: Câble Fibre Optique multimode OM4 50 /125µm, 12 brins, armée et anti-rongeur

Il s'agit d'un câble multi-usage (intérieur, extérieur, vertical et horizontal), stabilisé aux rayons ultraviolets, PEHD (Polyéthylène Haute Densité). La gaine extérieure est constituée d'une armature en acier ondulée d'un diamètre de 0.155mm plus une gaine en PE noir de 1.5mm d'épaisseur.

Caractéristiques techniques :

- Gaine PEHD ;



- Résistance à l'eau (par son gel solidifié qui enrobe les fibres) ;
- Résistance mécanique renforcée par la présence de KEVLAR ;
- Armé et anti-rongeur ;
- Nombre de fibres : 12 ;
- Multimode OM4 50/125 μm ;
- Indice de réfraction effectif 1,4 ;
- Affaiblissement [db/km] : à (850 nm) < 3, à (1300 nm) < 1,0 ;
- Produit largeur de bande- longueur [Mhz x Km] : à (850 nm) > 3500, à (1300 nm) > 500 ;

Applications :

- Extérieure et/ou intérieure ;
- Dans/sur des chemins de câbles ;
- Comme backbone d'un réseau local LAN ;
- Dans des buses étanches et protégées.
- Marque R&M, SIEMON, Nexans ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose notamment chemins de câbles, goulottes, tranchées, buses et tout autre élément conformément aux normes et règles de l'art payé au mètre linéaire.

PRIX N°615.1.12: Commutateur fédérateur

Fourniture, pose, raccordement de commutateur fédérateur GIGABIT ETHERNET 48 ports fonctionnant en redondance selon les prescriptions ci-dessous, y compris alimentation électrique redondante.

Il sert à alimenter par l'intermédiaire de la fibre optique les commutateurs du bâtiment (avec lien en fibre optique)

Le commutateur aura :

- 48 ports OPTIQUE 1000BASE-X équipés
- Source d'alimentation redondante
- Système d'agrégation haute performance avec une matrice de commutation non bloquante
- Bande passante de la matrice de commutation de 320 Gbps,
- Vitesse d'acheminement des paquets de 95,2 Mpps pour la couche 2 et pour la couche 3 de l'IPv4/IPv6.
- Prise en charge de l'empilage 40 Gbps
- Deux ports 10 Gigabit Ethernet pour les liaisons avec les serveurs.
- Taille maximale des paquets : 9,216 octets 8 files d'attente/port QoS
- Environ 4 000 réseaux VLAN
- Listes ACL basée sur le matériel avec routage et commutation par règles
- Garantie 5ans
- Marque CISCO, HP ou équivalent

L'ensemble de l'ouvrage y toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

COMMUTATEURS D'ACCES

Ce prix comprend la fourniture, pose, raccordement de commutateur avec lien optique selon les prescriptions en ci-dessous.

Caractéristiques minimales :

- Pour une solution fibre optique monomode ou multimode suivant les cas
- Bande passante de la matrice de commutation de 48 à 60 Gbps
- Vitesse d'acheminement des paquets de 36,3 Mpps pour la couche 2 et pour la couche 3 de l'IPv4/IPv6.
- 48 ou 24 ports 10/100/1000BASE-T PoE+
- 2 ports Gigabit Ethernet fibre optique
- Source d'alimentation redondante
- Deux ports d'empilage dédiés
- Taille maximale des paquets : 9,216 octets (trame Jumbo)
- 8 files d'attente QoS par port.
- Environ 4000 réseaux VLAN (port, IEEE 802.1Q, sur MAC)
- Garantie 5ans
- Tous les câbles et accessoires nécessaire au montage en rack ;
- Marque CISCO, HP ou équivalent

Le soumissionnaire devra inclure les modules optiques ainsi que les jarretières nécessaires pour l'ensemble des ports.

PRIX N°615.1.13: COMMUTATEUR D'ACCE 48 ports POE + (2 ports SFP)

PRIX N°615.1.14: COMMUTATEUR D'ACCE 24 ports POE + (2 ports SFP)

PRIX N°615.1.15: COMMUTATEUR D'ACCE 12 ports POE + (2 ports SFP)

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°615.1.16: Point d'accès WiFi

Des points d'accès WiFi seront être installés dans des points stratégiques afin d'optimiser la couverture du réseau pour donner accès au réseau local et aux téléphones IP sans fil. D'autres équipements pourront aussi se connecter à ces points d'accès Wi-Fi (Ex. PC Portables, scanners portables, imprimantes, ... etc.)

Le taux de couverture attendu des zones ci-dessus spécifiées et garanti par le prestataire devra être de 99,95% **suite à une étude de couverture sur site (prestation obligatoire).**

Le prestataire devra effectuer un Site Survey ayant l'installation pour étudier la couverture Wi-Fi pour le bon fonctionnement de la solution.

Tout matériel pour faire fonctionner la solution Wi-Fi devra être fourni (Ex. Câble, antennes, WLAN Contrôler, ...etc.)

L'équipement sera de marque HP, Cisco ou équivalent



L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°615.2: CABLAGE TELEPHONIE

PRIX N°615.2.1: Raccordement avec les operateurs et câblage téléphonique

Le branchement du bâtiment au réseau téléphonique extérieur du distributeur Télécom, sera réalisé depuis le local technique jusqu'à la chambre ou regard le plus proche du site, en câble multipaires approprié, avec une réserve de 20% minimum pour les besoins autres que les lignes desservant l'autocommutateur (fax, lignes spécialisées, etc.),

Les câbles doivent respecter le code de couleur ISO/IEC.

Les travaux objet du présent prix comprennent entre autres:

- Le raccordement au réseau extérieur.
- Le raccordement en fibre optique avec les operateurs désignés par le maitre d'ouvrage.
- Les travaux de terrassement et de génie civil suivant les recommandations du distributeur.

L'entreprise doit établir ses plans d'exécution et les approuver avant d'entamer les travaux.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, au réseau commuté du concessionnaire et aux répartiteurs y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation, de raccordement d'essais et de mise en service sera payé à l'ensemble.

PRIX N°616: DETECTION INCENDIE

PRIX N°616.1: SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Généralités :

Le Système de Sécurité Incendie devra être conforme et réalisé suivant :

- Règlement de sécurité contre l'incendie et les risques de panique dans les ERP
- Instructions techniques relatives au règlement de sécurité contre l'incendie et les risques de panique dans les ERP
- NF C 15.100 : Installation électrique à basse tension
- NF S 61-930 : Systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie
- NF S 61-931 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I)
- NF S 61-932 : Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) règles d'installation
- NF S 61-934 : Centralisateurs de mise en sécurité incendie (C.M.S.I.)
- NF S 61-935 : Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Unités de signalisation (U.S)
- NF S 61-936 : Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Équipements d'alarme (E.A.) -
- NF S 61-937 : Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Dispositifs actionnés de sécurité
- NF S 61-940 : Alimentations Électriques de Sécurité (A.E.S.) –
- NF S 61-961 : Matériels de détection d'incendie – Détecteurs autonomes déclencheurs
- NF S 61-970 : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie
- NF S 61-970/A1 et A2 : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie
- NF EN 54-2 : équipement de contrôle et de signalisation
- NF EN 54-3 : dispositifs sonores d'alarme feu



- NF EN 54-4 : équipement d'alimentation électrique
- NF EN 54-5 : détecteurs de chaleur - Détecteurs ponctuels
- NF EN 54-7 : détecteurs de fumée - Détecteurs fonctionnant suivant le principe de la diffusion de la lumière, de la transmission de la lumière ou de l'ionisation
- NF EN 54-10 : détecteurs de flamme - Détecteurs ponctuels
- NF EN 54-11 : déclencheurs manuels d'alarme
- NF EN 54-12 : détecteurs de fumée - Détecteurs linéaires fonctionnant suivant le principe de la transmission d'un faisceau d'ondes optiques rayonnées
- NF EN 54-16 : Eléments centraux de Système d'alarme incendie vocal
- NF EN 54-17 : isolateurs de court-circuit
- NF EN 54-18 : Dispositifs d'entrée sortie
- NF EN 54-20 : détecteur de fumée par aspiration
- NF EN 54-24 : composants des systèmes d'alarme vocale haut-parleur

Composition du Système de Sécurité Incendie :

Le Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) sera de catégorie A avec un Equipement d'Alarme (E.A.) de type 1.

Un Système de Détection Incendie (S.D.I.) de type adressable et le système de sonorisation de sécurité (SSS) constitué de :

- un Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.),
- des Détecteurs Automatiques d'Incendie (D.A.I.),
- des Déclencheurs Manuels (D.M.),

Un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) de type adressable constitué de :

- un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type adressable équipé d'une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.),
- d'Unités de Gestion des Alarmes (U.G.A.),
- d'Unités de Commandes Manuelles Centralisées (U.C.M.C.),
- d'Unités de Signalisation (U.S.),
- permettant de mettre en œuvre les fonctions de mise en sécurité : Evacuation, Compartimentage, Désenfumage.

PRIX N°616.1.1: EQUIPEMENT DE CONTROLE ET DE SIGNALISATION

L'équipement de contrôle et de signalisation sera de type adressable.

Ce tableau de marque ESSER, DEF, SIEMENS ou équivalent et certifié selon les normes NF.

L'équipement de contrôle et de signalisation adressable devra être équipé de deux processeurs permettant la gestion de 512 points de détections grâce à la redondance de ces deux microprocesseurs. En cas de défaillance d'un des microprocesseurs aucune perte d'information (mode dégradé) ne sera permise.

L'ECS permettra avec uniquement l'adjonction de cartes bus, la gestion de 10 voies de transmissions rebouclées de 127 pts, de façon native.

L'équipement de contrôle et de signalisation devra assurer et permettre :

- Fournir l'origine exacte d'une alarme incendie grâce à l'adressage individuel des points de détection contrôlés par microprocesseur avec une gestion simultanée des points en alarme ou

en dérangement. L'ECS devra permettre l'identification des alarmes en langage clair avec date, heure, minutes et secondes.

- La sûreté de la communication sur les lignes principales rebouclées grâce à un protocole sécurisé et des lignes bus à isolation galvanique.
- Une lecture aisée des alarmes ou des dérangements par l'intermédiaire d'un afficheur couleur permettant la localisation du point via un libellé de 25 caractères pouvant être complété d'un libellé additionnel de 40 caractères pour complément d'information.
- Une souplesse d'adaptation aux contraintes du site. L'équipement de contrôle et de signalisation sera capable de communiquer avec d'autres tableaux de même marque sur un réseau sécurisé et rebouclé afin de répondre aux évolutions et extensions du site.
- La signalisation de l'alarme feu localement par l'intermédiaire d'indicateurs d'actions. Chaque indicateur d'action possèdera une adresse, il sera raccordé sur un détecteur automatique et pourra être piloté par n'importe quel point ou groupe de points de détection de L'équipement de contrôle et de signalisation.
- Le report d'informations de l'équipement de contrôle et de signalisation avec localisation du ou des points concernés sur plusieurs Tableaux Répétiteurs d'Exploitation avec afficheur LCD. Les Tableaux Répétiteurs seront paramétrables afin, éventuellement de ne traiter et de n'afficher que les informations concernant les Zones de Détection locales et adjacentes à leur emplacement sur le site.
- L'ouverture vers l'extérieur avec des liaisons RS 232 et des liaisons TTY pour communiquer avec des Tableaux Répétiteurs, des imprimantes. Le Tableau aura également la capacité de communiquer vers l'extérieur sous protocole JBUS pour dialoguer avec un C.M.S.I. adressable.
- La signalisation d'une information de pré-alarme en face avant du Tableau de Signalisation incendie. Cette signalisation devra apparaître en temps réel et précéder la signalisation alarme feu d'un détecteur automatique.
- L'historique des événements horodatés exportable sur **carte mémoire SD**
- La mise en/hors service de n'importe quel point de détection à partir de l'équipement de contrôle et de signalisation.
- La mise en mode maintenance des lignes principales rebouclées permettant de tester individuellement tous les détecteurs avec réarmement automatique et transmission sur imprimante de tous les tests en temps réel sans déclenchement des ordres de mise en sécurité.
- La transmission d'événements au fil de l'eau sur une imprimante externe ou une imprimante interne installée en face avant de l'équipement de contrôle et de signalisation.

L'équipement de contrôle et de signalisation sera composé de :

- Une unité de base comprenant 2 cartes CPU permettant, sans porter de données en mode dégradé la gestion de 512.
- Un équipement d'Alimentation Electrique conforme à la norme NF avec batteries 12Vcc/24 Ah permettant d'assurer au minimum 12 heures d'autonomie en cas de disparition de l'alimentation secteur.
- Une source auxiliaire permettant le signalement de la disparition de l'alimentation principale et secours.
- Une Interface Humain-Machine (I.H.M.) avec commande tactile et afficheur TFT.

Liaison entre les centrales :

Les centrales doivent être communicantes entre elles via un câble bus fibre redondant.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche sera réglé à l'unité.

PRIX N°616.1.2: SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (S.M.S.I):

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type A sera de technologie adressable.

Ce C.M.S.I. sera de marque ESSER , DEF, SIEMENS ou techniquement équivalent, certifié selon les normes NF S 61-934, NF S 61-935, NF S 61-936.

L'alimentation électrique du C.M.S.I. sera indépendante et certifiée selon la norme NF S 61-940 et EN 12 101-10.

En cas de coupure secteur, elle devra assurer une autonomie permettant un fonctionnement du C.M.S.I. durant 12 heures en état de veille suivie d'une heure en état de mise en sécurité pour le scénario de mise en sécurité dont la consommation en énergie est la plus importante.

La tension utilisée peut être de 24/48/56V continu.

Les Unités de Gestion des Alarmes de type 1 (U.G.A.1) devront être conformes à la norme NF S 61-936.

Tous les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) devront être associés et compatibles avec les sorties de commande et les entrées de contrôle du C.M.S.I.

Le C.M.S.I. devra assurer toutes les fonctions automatiques de mise en sécurité à partir des informations reçues du Système de Détection Incendie (S.D.I.) par liaison surveillée de type RS 232 sous protocole JBUS. Le C.M.S.I. devra permettre les commandes manuelles par fonction pour toutes les zones de mise en sécurité réparties dans l'établissement. Le C.M.S.I. devra être composé des éléments suivants :

- Un coffret comportant l'unité de base pour le traitement des données,
- Une Unité de Gestion des Alarmes de type 1 (U.G.A.1),
- Une Unité de Commande Manuelle Centralisée (U.C.M.C.) par fonction de mise en sécurité, avec les Unités de Signalisation (U.S.) de contrôle de position à l'état de veille (voyant jaune) et à l'état de sécurité (voyant rouge), ainsi qu'une touche bilan (voyant vert),
- Un dispositif de codes d'accès pour l'exploitation du C.M.S.I. par des personnes autorisées.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité devra gérer sur des Voies de Transmission (V.T.) rebouclées des Matériels Déportés (M.D.) pilotant les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.). L'alimentation des Matériels Déportés et des D.A.S. sera assurée par une Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S. ou E.A.E.S.) avec des lignes d'alimentations redondantes.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie devra assurer et permettre :

- La gestion de base de 16 fonctions de mise en sécurité représentées par des Unités de Commandes Manuelles Centralisées (U.C.M.C.) et des Unités de Signalisation (U.S.)
- Une mise en œuvre aisée de 1 à 4 Voies de Transmission (V.T.) rebouclées capables de gérer de Matériels Déportés. 2 Bus seront nécessaires pour cette opération.
- La sécurité du fonctionnement des Voies de Transmission rebouclées par l'intermédiaire d'isolateurs de court-circuit sur les Matériels Déportés.
- Un paramétrage aisé du C.M.S.I. via un logiciel de configuration convivial sur un ordinateur compatible PC.

- Une exploitation simplifiée par la mise en place en face avant du C.M.S.I. de modules adapté aux fonctions utilisées.
- Une lecture aisée des commandes, dérangements et défauts de position par l'intermédiaire d'un afficheur LCD de 8 lignes de 40 caractères permettant la localisation des Lignes de Télécommande (L.T.) concernées avec des libellés de 33 caractères.
- La lecture d'un historique des événements horodatés. Les événements au fil de l'eau pourront être retranscrits sur une imprimante externe.
- Une transmission d'informations générales par contacts secs (1 contact Commun, Repos, Travail) pour les informations suivantes : feu général, dérangement général.

Les Matériels Déportés :

Le C.M.S.I. pourra contrôler de Matériels Déportés répartis sur les Voies de Transmission.

Chaque Matériel Déporté possèdera un isolateur de court-circuit intégré.

L'alimentation en 48 Vcc /24 Vcc des M.D. sera fournie sur des lignes d'alimentation redondantes ou redondantes/rebouclées par une ou plusieurs Alimentations Electriques de Sécurité (A.E.S.) conformes à la norme NF S 61-940, EN 54-4, NF EN 12101-10. Les lignes d'alimentation seront de section 1,5 mm² à 2,5 mm² de type CR1.

Ce prix comprend de même la fourniture pose et raccordement de l'ensemble des alimentations 48Vcc ou 24Vcc/12Ah pour l'alimentation des M.D, D.A.S et C.M.S.I.

Les Matériels Déportés pourront gérer de 1 à 4 lignes de télécommande indépendantes les unes des autres.

Chaque ligne d'un matériel déporté pourra être paramétrée pour les types de commande suivants :

- Commande à rupture,
- Commande à émission permanente autosurveillée,
- Commande à train d'impulsions autosurveillée,
- Commande à contact sec NO,
- Commande à contact sec NF.

Les Matériels Déportés (M.D.) pourront également contrôler de 1 à 4 lignes d'informations de début de course et de 1 à 4 lignes d'informations de fin de course.

Chaque ligne sera capable de gérer les contacts de début de course ou fin de course en parallèle.

L'installation du C.M.S.I. :

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.), sera installé en baie 19''42U.

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité :

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) devront être conformes à la norme NF S 61-37.

Leurs dispositifs de déclenchement devront être électriques et compatibles avec les tensions de sortie et le mode de fonctionnement des Matériels Déportés.

La tension de fonctionnement sera de 24/48VCC.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé en ordre de marche sera réglé à l'unité.

PRIX N°616.2: DETECTION ET CABLAGES

Les présents prix rémunèrent la fourniture, pose et raccordement des appareillages de détection et avertissement y compris toute la filerie, le câblage, le tubage encastré dans la maçonnerie ou

apparent pour le passage des liaisons entre tous les éléments de l'installation. L'Entrepreneur devra prévoir dans son prix, toutes les sujétions de pose de câbles dans les faux – plafonds.

Dans le cas d'installation apparente en gaine et dans faux - plafond, les câbles seront installés sous tube IRO soit sur chemin de câble, suivant les plans d'exécution.

Dans tous les cas, le type de câble sera conforme aux prescriptions, selon les normes et le mode de pose, indiqués dans le C.P.T. du présent marché.

Et seront rémunérés au présent prix.

Les câbles seront de la série U 1000 R 02V ou CR1, dans tous les cas de figure de pose, (sur chemin de câble, sous conduits ICD encastrés et dans les faux - plafonds).

La série H07 V - U (U 500 V), ne sera pas admise dans le cas de pose sur chemin de câbles.

Les extrémités des câbles seront raccordées par cosses serties ou à vis, fixées par boulons cadmiés.

La fixation des câbles sur les chemins de câbles, sera maintenue par colliers à denture extérieure en polyamide, haute température, conformes aux normes.

Dans le cas de pose sur chemins de câbles, les câbles seront installés par nappe, et espacés suivant la Norme. NB : si les chemins de câbles existant ne suffisent pas et que le passage nécessite un chemin de câble de plus l'entreprise doit l'installer, de ce fait l'entrepreneur doit prévoir dans le chiffrage des prix toutes les sujétions possible aux cheminements et aux raccordements des câbles.

Dans les goulottes, les câbles seront maintenus par des agrafes, permettant de guider les fils tout en assurant la continuité d'isolement. Il sera installé une agrafe tous les 1,20 m au minimum.

Quel que soit le mode de pose, tous les circuits seront repérés à leur raccordement sur les barrettes dans les tableaux, ainsi que le long du cheminement, (dans le cas de pose sous goulottes, plinthes et chemins de câbles). Dans ce cas, les repérages seront indiqués tous les 2 m au minimum.

Les repères seront avec chiffres, lettres, couleurs et signes conventionnelles, suivant la nature du courant véhiculé et la destination du circuit.

Dans les traversées de parois coupe-feu, telles que planchers, voiles BA; etc. les vides laissés aux passages des câbles seront soigneusement calfeutrés par un matériau homologué et agréé par le BET et bureau de contrôle.

Tubage encastré :

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent marché.

Ils seront de la série ICD6 - AE - NE - USE - Orange, de diamètres appropriés, aux sections de câbles protégés, (Ø13, 16 - 21 ou 29 selon le cas). Il ne sera pas admis de conduits de diamètre inférieur au Ø13 pour le passage de câble U 1000 RO 2V, les conduits de Ø 9 et 11 mm seront prohibés.

Tubage apparent :

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T du présent marché.

Les conduits seront de la série ICT 6-APE, NF USE-Gris, ECO de diamètres appropriés aux sections de câbles protégés, Ø11, 13, 16,21 et 29, selon le cas et seront posés pour les câbles en sous-sols, locaux techniques, en faux plafond pour les câbles courant faibles et dans tous les cas où une protection mécanique est nécessaire.



Y compris toutes sujétions d'exécution, selon les normes en vigueur, et de toutes sujétions de colliers, d'attaches, de pattes à vis, de chevilles et de colle SIKA pour les cheminements contre les parois ayant reçues un cuvelage étanche

Les détecteurs automatiques d'incendie, appropriés aux risques, doivent être installés dans l'ensemble de l'établissement, à l'exception des escaliers et des sanitaires.

Ces détecteurs seront équipés :

- **d'un isolateur de court-circuit intégré dans chaque détecteur**
- **d'une LED de signalisation rouge d'alarme feu, visible à 360°**
- **d'une LED verte avec micro-clignotement, signalant la bonne communication avec l'ECS.**

Ces détecteurs devront permettre la lecture par logiciel des informations mémorisées dans l'Eeprom individuelle de chaque détecteur, à savoir :

- Nombre d'alarme feu et de pré-alarme
- Taux d'encrassement en pourcentage, de la chambre optique
- Nombres d'heures de fonctionnement du détecteur sur site.
- Date de fabrication et version logicielle

PRIX N°616.2.1: Détecteurs thermo-vélocimétriques adressable y compris câblage :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs de chaleur de type adressable à température fixe et taux de montée combinés. Ils seront équipés de deux éléments: un élément de mesure placé directement au contact de l'air ambiant et protégé mécaniquement et un élément de référence enfermé dans une enceinte pour retarder l'effet de variation de température. Le retard entre les deux effets permet de détecter la vitesse d'élévation de température significative d'un début d'incendie.

Ils auront les spécifications suivantes

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| - Température ambiante | : -10°C à ± 65°C |
| - Tension de fonctionnement | : 24 VCC nominal |
| - Consommation au repos | : 50uA à 200 µA. |
| - Courant en état d'alarme | : 100mA maxi. |
| - Fonction thermo-vélocimétrique | : 5° à 20°C/mm |
| - Fonction thermostatique | : 59°C + 5° |
| - Humidité relative | : 85% à 40°C |
| - Surface de détection | : 30 m² |

Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi.

Les câbles seront d'une paire de 9/10ème de mm, avec écran, de la série SYT1 suivant le système de distribution à 2 fils en boucle.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le câble, le tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°616.2.2: Détecteurs optiques de fumée adressable y compris câblage :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs optiques de fumée de type adressable répondant de façon prédominante à la fumée blanche légère. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les possibles effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée doit être mesurée par un système optique symétrique.

Ils auront avec les spécifications suivantes :

- . Température : -10°C à + 50°C (pour locaux techniques + 60°).
- . Humidité relative : Max 85% à 40°C.
- . Courant de l'air ambiant : 5m/s à 10m/s.
- . Tension de fonctionnement : 24 VCC nominal
- . Consommation au repos : 50uA à 120uA.
- . Courant en état d'alarme : 100mA max.
- . Contrôle faisceau lumineux: oui
- Surface de détection : 60 m²

Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi.

Les câbles seront d'une paire de 9/10ème de mm, avec écran, de la série SYT1 suivant le système de distribution à 2 fils en boucle.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le câble, le tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°616.2.3: Détecteurs multicapteurs adressable y compris câblage :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs multicapteurs optique thermique interactif de type adressable. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

Les câbles seront d'une paire de 9/10ème de mm, avec écran, de la série SYT1 suivant le système de distribution à 2 fils en boucle.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le câble, le tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°616.2.4: Déclencheurs manuels adressables y compris câblage :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type adressable avec possibilité de réarmement par clé spéciale.

Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

SPECIFICATIONS :

- . Température : -10 à 50°C.
- . Humidité relative : 85% à 40°C.
- . Tension de fonctionnement : 24 VCC nominale.



- . Bornes pour une section de fil : 0,2 à 1,5 mm².
- . Couleur du boîtier : Rouge
- . Hauteur d'installation : 1,30 m du sol.

Les déclencheurs manuels adressables seront de type BG, ils doivent être compatibles avec la centrale d'incendie. Une résistance de 3,3 kohms doit être placée sur le dernier déclencheur de chaque boucle.

Les câbles seront d'une paire de 9/10ème de mm, avec écran, de la série SYT1 suivant le système de distribution à 2 fils en boucle.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Le déclencheur manuel, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le câble, le tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°616.2.5: Avertisseurs sonores & optique y compris câblage :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme sonores type électronique et convenir pour une basse tension 24 à 48 V et une faible consommation. Ils seront équipés chacun d'un haut-parleur émettant un son conforme à la norme acoustique AFNOR NFS32-001.

La centrale de signalisation doit fournir des lignes de sortie entièrement surveillées pour commander sélectivement les avertisseurs sonores.

Ils seront installés dans les couloirs, halls, les locaux recevant du public plus de 20 personnes, certains locaux techniques conformément aux normes et aux plans.

Les avertisseurs d'alarmes sonores raccordés en parallèle doivent être électriquement synchronisés. Le son de l'avertisseur peut être linéaire ou modulé suivant le mode de câblage.

Les avertisseurs sonores doivent convenir pour une atmosphère sèche, humide ou poussiéreuse.

SPECIFICATIONS :

- . Température ambiante : -10°C à + 50°C.
- . Tension de fonctionnement : 24 VCC nominale
- . Consommation approximative : 6VA à 12VA ou < 100MA.
- . Intensité sonore à une distance de 1 m : 100 dB.

Les câbles seront de section minimale 1,5 mm Cat. CR1 (Résistant au feu).

La catégorie des câbles, leur pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Ces câbles seront posés entre la centrale et le premier avertisseur et entre avertisseurs.

L'avertisseur sonore, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage et le câble catégorie CR1 et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°616.2.6: Répétiteur y compris câblage :

Les tableaux répéteurs seront prévus dans les halles principales et comptoirs d'accueil des différents bâtiments. Ils permettront le report d'information issu de la centrale d'alarme et devra inclure les éléments suivants :

- Un afficheur alphanumérique 4 lignes de 40 caractères et d'un clavier de commande.

- Un buzzer d'alarme.
- Des signalisations équivalentes à celles de l'ECS.
- D'une programmation en mode « général » ou « sélectif » permettant de limiter le report à la zone d'implantation du tableau et aux zones voisines ou à l'ensemble des zones selon la topologie des bâtiments.

Caractéristiques techniques :

- Tension d'alimentation : 12 Vcc
- Consommation en veille : 30 mA
- Consommation en alarme : 60 mA
- Indice de protection : IP30
- Poids : 750 g
- Température d'utilisation : 0°C à + 50°C
- Température de stockage : 0°C à + 60°C
- Couleur : blanc, bleu foncé
- Afficheur LCD : 2 lignes de texte en clair, de 40 caractères chacune, Signal sonore.

Les tableaux de report devront être reliés à l'ECS par une liaison sécurisée.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSA et normes en vigueur.

Le tableau répéteur fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage et le câble 2x1.5mm² (CR1) et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement. sera payé à l'unité

PRIX N°616.2.7: Indicateur d'action y compris câblage :

L'indicateur d'action est utilisé pour la signalisation lumineuse parallèle de détecteurs automatiques d'incendie.

- Indicateur d'action de marque ATSE, CERBERUS, ARITECH ou équivalent.
- L'indicateur d'action se présente sous forme d'un boîtier plastique blanc muni d'un voyant led rouge.
- Les indicateurs d'action sont installés en report d'alarme au-dessus des portes d'accès des locaux contenant un ou plusieurs détecteurs pour localiser rapidement les détecteurs
 - En alarme. Ils s'allument dès qu'un détecteur déclenche une alarme.
 - Température ambiante : - 10°C + 80°C
 - Humidité ambiante inférieure à 95 % non condensant
 - Tension d'utilisation 1,8 V cc
 - Courant de repos approx. 9 mA
 - Affichage de l'alarme 3 voyants rouges
 - Température d'utilisation -20 °C ... 70 °C
 - Température de stockage -35 °C ... 85 °C
 - Indice de protection IP 50
 - Boîtier ABS, blanc type RAL 9010
 - Couleur rouge

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

L'indicateur d'action, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage et le câble avec écran 9/10 type STY1 et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement. L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité

PRIX N°616.3: COMMANDE ET CONTROLE D'ASSERVISSEMENT :

Le présent prix rémunère l'ensemble des câblages et raccordements nécessaires aux asservissements de l'ensemble de l'installation : commande, contrôle, surveillance des lignes et signalisation de position des D.A.S y compris les boîtiers d'asservissement et accessoires de commandes toutes sujétions de mise en œuvre.

Les boîtiers d'asservissement adressable délivrent un ordre d'asservissement sous la forme d'un contact libre de potentiel (48 V - 1 A). On peut raccorder jusqu'à quatre ordres différents sur un boîtier. En fonction des caractéristiques de son matériel et de la localisation géographique des installations, l'entrepreneur prévoit un nombre de boîtiers adéquat pour permettre de gérer l'ensemble du matériel installé.

Les câbles seront de la série résistant au feu type, selon le cas, CR1 ou C2 (voir cahier des prescriptions techniques CPT) de section adéquate et alimenteront les équipements suivants :

- Clapets coupe feu avec Système électromagnétique à manque de tension.
- Skydômes
- Commandes d'arrêt des installations techniques.
- Les alimentations des avertisseurs sonores
- Les contrôles de position des différents D.A.S.

L'ouvrage sera payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche, y compris toutes sujétions d'exécution suivant les normes aux prix suivants :

PRIX N°616.3.1: Commande et contrôle clapet coupe-feu :

PRIX N°616.3.2: Commande et contrôle arrêt climatisation et ventilation (contacteur au niveau tableaux électriques) :

PRIX N°616.3.3: Commande et contrôle ouverture porte


PRIX N°616.3.4: Commande et contrôle skydome de désenfumage

PRIX N°616.3.5: Commande et contrôle « non stop ascenseur »

PRIX N°617: CONTROLE D'ACCES

Le système doit pouvoir intégrer et gérer tous les dispositifs de verrouillage des portes et barrière. Le système de gestion de contrôle d'accès sera un système géré en réseau modulaire capable d'intégrer le contrôle d'accès, surveillance de point d'alarme, le contrôle d'ascenseur, la génération de rapport, le temps et présence, la formation image visuelle, impression de carte (transport d'image personnelle de photo), commande du commutateur de CCTV, et une interface graphique en temps réel.

Le système tiendra compte de l'expansion facile ou la modification des entrées, des sorties, et des postes de commande à distance ou sur le site, sans avoir recours à des mises à jour ou à de dispendieux changements de logiciel.



Le système de contrôle d'accès fonctionnera sous un logiciel simple, fournit la pleine intégration de tous les composants, et sera extensible à tout moment, dépendamment des conditions de service.

La reconfiguration devra être accomplie en ligne par le biais de la programmation du système, sans modifier le matériel.

Après installation, le CLIENT pourra exécuter des changements de configuration de logiciel .

L'anti-retour global sera fourni avec l'ordinateur local opérationnel et sera mis en mode d'accès local par défaut si une panne de l'ordinateur survient. L'anti-retour global s'effectuera par le contrôleur.

Le système, doit permettre l'intégration et l'interfaçage total et partiel des autres systèmes du bâtiment comme : le système de détection d'incendie, la détection d'intrusion dans les zones sensibles, le système de vidéosurveillance et l'interfaçage avec le système de gestion technique du bâtiment, gestion de parking, gestion des visiteurs etc.

En cas d'urgence (feux, tremblement de terre etc.) le système de contrôle d'accès doit assurer une libération automatique ou/et manuelle de tous les dispositifs de verrouillage en assurant une évacuation libre du bâtiment.

Le système doit être flexible, paramétrable, permettre l'interfaçage et doit comprendre toutes les fonctionnalités nécessaires de contrôle d'accès, de gestion du temps de présence du personnel des visiteurs.

L'exploitation générale du système se fera à partir d'un serveur, raccordé au système par réseau Ethernet.


PRIX N°617.1: UNITE DE GESTION DE PORTES

Le nouveau contrôleur de portes a été conçu pour fournir toutes les fonctionnalités et possibilités d'utilisation de gestion d'accès complet pour deux portes. S'appuyant sur un processeur ARM® Cortex®-A7, le contrôleur vous garanti fonctionnalités, flexibilité, rapidité et grande capacité d'évolution. La configuration de base est possible par son serveur Web intégré et il prend en charge tous les modes de fonctionnement communs, y compris les tourniquets et les sas.

Le contrôleur utilise le protocole ONVIF, standard Industriel garantissant une facilité d'intégration et d'interopérabilité.

Caractéristiques Principales

- Contrôle 2 portes physiques,
- 100 000 utilisateurs
- 100 000 événements en mémoire.
- Alimentation PoE ou DC avec charge de batterie intégré.
- LED de contrôle pour toute les entrées et sorties.
- Serveur Web intégré pour la configuration de base.
- Protocole conforme ONVIF.
- Cryptage 128 bit AES.
- Entrée RS 485 pour lecteur de badge protocole Open Source.
- Port d'expansion pour les futurs modules.
- Auto-protection à l'ouverture et à l'arrachement.
- Entrées pour la connexion d'un bouton de sortie, d'une gâche ou ventouse et d'un BBG vert.



- Entrée incendie dédiée pour libérer les portes coupe-feu sans commande logiciel.
- Horloge temps réel intégrée.
- Communication :
 - Interface TCP/IP intégrée fonctionnent jusqu'à 100Mbit
 - Interface RS485 pour cartes entrée/sortie externes

Interface d'extension pour module sans-fils ou autres

Le contrôleur sera de marque CDVI, Honeywell, Bosh, Appolo ou équivalent

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement en ordre de marche y compris tous les câbles, connecteurs et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en service. Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°617.2: LOGICIEL DE GESTION DE CONTROLE D'ACCES

Le logiciel du système fourni qui fonctionne en tant que gestionnaire principal du système doit rencontrer ou excéder les exigences détaillées dans cette section. Celle-ci traite des exigences du logiciel du système pour la gestion et le contrôle de l'ordinateur.

Le logiciel doit fournir au minimum les fonctionnalités citées ci-après et détaillées plus loin

- Puissant Serveur de base de données MSDE 8 / SQL 2000.
- E-mail automatique par filtrage d'évènements.
- Impressions de badges photos avec concepteur de modèle.
- Architecture client / Serveur.
- Intelligence répartie.
- Puissant outils de diagnostic.
- Générateur de rapports d'évènement extrêmement rapide.
- Aide en ligne.
- Gestion de 128 opérateurs et des droits associés.
- Assistant automatisé de sites, de contrôleur et configuration de Porte.
- Programmation de badge en lots.
- Multi-langues.
- Gestion de site local / à distance
- Mises à niveaux en ligne du progiciel.
- Compatible avec Windows® 2000-2003, XP Home, XP Pro, vista
- Définition aisée d'alarme et d'évènement.
- Codes couleurs pour les évènements par défaut.
- Interface graphique.
- Système Multi technologie®, application, proximité, infrarouge, empreinte digitale, main libre, radio, magnétique, Digicode®.
- Générateur de rapports.
- Fermeture de session « opérateurs » automatique.
- 128 programmes et niveaux de sécurité par site au minimum.
- Module Vidéo permettant la visualisation ou l'archivage d'une séquence liée à un événement (accès, tentative d'accès, ou autre événement système) ou à une porte.




- Gestion de plusieurs points d'entrée/Sortie des visiteurs et accès d'un clic à la liste des visiteurs présents.
 - rapport des activités des visiteurs (entrée et sortie ainsi que la signature de référence et la signature enregistré au moment de la visite du visiteur)
 - Capturer la signature (sauvegardée dans la base de données) avec la possibilité de l'imprimer directement sur un badge.
 - Possibilité d'assigner plusieurs cartes par Utilisateur/Visiteur
 - Un dossier pour carte non assignées : contient les cartes programmées non assignées pour la gestion aisée d'un grand flux d'utilisateurs et/ou visiteurs
 - les images des utilisateurs et visiteurs doivent être sauvegardé dans la base de données Centaur
 - Supporte les dernières versions des OS Microsoft.
 - Définir le journal des événements par l'utilisateur
 - Portes : Illimité
 - Personnalisation des badges : Illimité
 - Utilisateurs : Illimité
 - Poste de travail : jusqu'à 4 PC
 - L'intégration avec le système d'intrusion et vidéosurveillance
 - Autorise le déverrouillage automatique des portes coupe-feu en cas d'incendie
- Le Logiciel sera de marque CDVI, Honeywell, Bosh, Appolo ou équivalent
- Ouvrage fourni, installé et mis en service payé à l'ensemble.**

PRIX N°617.3: LECTEUR DOTE DE LA TECHNOLOGIE DE PROXIMITE

Ces lecteurs sont à montage en encastré ou saillant ou sur potelet, résistants aux intempéries et à la poussière et supportant la technologie de proximité.

Ces lecteurs d'accès doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Lecteur entièrement moulé 13.56 kHz
- Fournit une protection maximale contre les infiltrations d'eau permettant un montage à la fois à l'intérieur et à l'extérieur.
- LED intégrées
- Donne une indication visuelle claire de l'état de l'accès.
- Buzzer intégré
- Donne une rétroaction sans ambiguïté de la carte lue.
- Choix du format de sortie
- Permet une connexion à la majorité des systèmes de contrôle d'accès.
- Technologie de badge ISO14443-A, MIFARE PLUS, DESfire, Classic
- Température de fonctionnement -20°C à +55°C, 0 à 95%RH (sans condensation)
- De marque CDVI, Honeywell, Bosh, HID ou équivalent

Ouvrage fourni, posé et raccordé payé à l'unité.

PRIX N°617.4: STATION DE TRAVAIL DE CONTROLE D'ACCES (WORKSTATION)

L'entreprise doit la fourniture et l'installation d'un poste informatique ayant les caractéristiques suivantes :

- CPU : Intel® Xeon™ E5504 / 2 GHz, 8 Cœurs, 8 Mo cache, 4,8GT/s
- RAM : RAM 4 Go
- HDD : 128 Go SSD + 500 Go sata 7200 Tpm
- 3 PCieGen 3(2x16,1x8)
- 4 canaux de mémoire @1600 Mhz
- 4 ports USB 3.0
- 2 ports Ethernet avec technologie vPro
- 2 Moniteurs 24''
- Clavier + souris
- Windows de dernière génération avec toutes les licences nécessaires

Ouvrage de référence Z620 de la marque HP ou équivalent fourni, posé et raccordé payé à l'unité.

PRIX N°617.5: KITS COMPLETS

L'entreprise doit la fourniture et l'installation des kits complets de contrôle d'accès des portes comprenant :

Ventouses électromagnétiques

Sont conçues pour le verrouillage électromagnétique avec LED des portes.

Elles se présentent sous la forme d'un boîtier en aluminium dont la couche d'oxydation peut être de couleur aluminium ou bronze foncé au choix du maître d'ouvrage.

La ventouse doit être dotée des caractéristiques suivantes :

- Ventouse électromagnétique avec LED de contrôle
- Design ergonomique.
- Permettant en cas d'incendie de maintenir les portes coupe feu ouvertes.
- Libère instantanément l'accès lors d'une rupture de courant.
- Permettant l'interface avec le système d'incendie et/ou contrôle d'accès.
- Tension 12-24 Volts pour une force 300 Kg avec accessoires de fixation L et Z, selon le type de la porte.
- Disposant d'un contact de position et un relais.
- Haute résistance à la corrosion.
- Filins de sécurité.
- Pas de magnétisme résiduel.
- Pas d'usure mécanique.
- Varistance incorporée (protection électrique contre l'effet de self).
- Signalisation lumineuse (Rouge verrouillé, Vert Ouvert), adapté à la nouvelle réglementation sur l'aide aux personnes à mobilité réduite.
- IP42.

Bouton de sortie

Accessoires d'installation, câbles, goulottes...

Câblage et raccordement

Mise au point de la vitesse de fermeture des portes.

Ce prix comprend la fourniture et l'installation de tous les kits complets nécessaires pour l'ensemble de projet.

Ouvrage fourni, posé et raccordé payé à l'ensemble.

PRIX N°617.6: COULOIR RAPIDE

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement passage rapide dans les deux sens.

Entraînement :

- Motorisé
- Fermeture après détection via cellule photoélectriques
- Voltage/logique 24Vac

Habillage :

- Haut : polyuréthane peint/acier inoxydable à faire valider par le l'architecte et le MO
- Face avant : polyuréthane peint/acier inoxydable à faire valider par le l'architecte et le MO
- Finition selon le choix du MO
- Portes latérales : acier inoxydable et acrylique / 8,5mm

Rupture d'alimentation/Détection incendie :

Lors d'un défaut d'alimentation, les passages restent à leurs derniers états.

Une entrée est disponible pour le raccordement d'un contact sec libre de potentiel délivré par le système de détection incendie externe pour libérer les passages.

Pictogrammes d'état :

Des pictogrammes LED de 50mm de diamètre sont encastrés dans le capotage et affichent les symboles précisant l'état de disponibilité du couloir : Flèche Verte, Croix rouge, Badge Vert.

Interface :

Entrée disponible pour contact libre de potentiel fourni par le lecteur de badges ou bouton poussoir.

Le signal sera annulé si le passage ne s'effectue pas dans un délai de 8 seconde réglable.

Alimentation/ Consommation :

- 230 Vac 50Hz
- Consommation au repos 10 VA
- Consommation en fonctionnement 300 VA

Température admissibles/ IP :

- De +5 à +40°C (HR 95% sans condensation)
- Classe IP44

Taux de flux contrôlés :

- 40 passages / minute
- Longueur passage : 1300mm

L'entreprise doit fournir et installer de même :

- une réservation pour deux lecteurs (les lecteurs de badges sont déjà définis dans le prix lecteur de badge)
- un pupitre de commande à distance installé chez l'agent de sécurité
- un système de contrôle d'état à distance

L'entreprise doit respecter les distances des passages mentionnées sur le schéma synoptique.

Le couloir rapide est de marque AutomaticSystemsou equivalent

Ouvrage fourni, posé et raccordé payé à l'unité au prix suivants :



PRIX N°617.6.1: Passage à droite et à gauche

PRIX N°617.7: BARRIERE AUTOMATIQUE

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'une barrière pour l'accès Parking.

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'une barrière automatique à mécanisme hydraulique de qualité professionnelle avec lisse de 5.0 de marque Automatic system ou équivalent de qualité identique, y compris :

- 1 fût en tôle acier très épaisse et résistante à la corrosion, avec porte et serrure, contenant le groupe hydraulique (moteur/pompe/vérin hydraulique)
- 1 centrale hydraulique,
- 1 vérin hydraulique à double effet avec ralentissement en fin de course,
- 1 système de compensation par ressorts,
- 1 moteur électrique 0,5 CV ventilé pouvant fonctionner de façon continue sans surchauffe, ni altération du rendement,
- 1 centrale électronique pour gérer le mode de fonctionnement de la barrière et les dispositifs de commande et de sécurité,
- un support pour récepteur radio
- une plaque d'ancrage avec pattes de fixations au sol,
- Les valves de réglage de la pression de la lisse qui doivent assurer une sécurité anti-écrasement,
- 1 robinet by-pass permettant le déblocage de la lisse et sa manœuvre manuelle en cas de coupure de courant.
- 1 lisse de 4.0 m sera en aluminium laqué blanc avec des adhésifs phosphorescents.
- 1 lyre de repos fixe.
- 3 boutons poussoirs de commande de la barrière: ouverture, fermeture et arrêt (guérite)

Les dispositifs de sécurité

- Barrage infrarouge de sécurité anti-écrasement lors du passage des véhicules.
- Paire de photocellules
- Lampe clignotante de signalisation du mouvement de la lisse.

Les dispositifs de commande

- Commutateur à clé : ouverture, fermeture et arrêt.
- Commande à distance comprenant : 1 récepteur radio, 1 antenne, et 1 télécommande (s) radio.
- Clavier codé étanche permettant de modifier à tout moment le code d'accès

Lecteur de badges des barrières

- Distance de lecture jusqu'à 45cm, fréq. :13,56MHz, IP 57
-
- Signalisation sonore et visuelle commandé en autonome ou à partir de la centrale
- Un potelet pour installer les lecteurs de badges (les lecteurs de badges sont déjà définis dans le prix lecteur de badge)
- un pupitre de commande à distance installé chez l'agent de sécurité

L'ouvrage sera fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations, réservations, câblages et de mise en œuvre. Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°617.8: BADGES



Les badges de proximité devront avoir les caractéristiques ci-dessous :

- Format carte de crédit
- Technologie de proximité MIFARE 4K
- Fréquence : 13,56 Mhz
- Format : 85.6 x 54.0 x 0.76 mm
- Epaisseur : 0,76 mm
- Matière : PVC, Laminé conformes à la norme ISO 7810, ISO14443A
- Impression données utilisateurs personnalisés.
- Température -25°C à +50°C
- Le badge sera de marque TDSI, CDVI, HID ou équivalent

Ouvrage fourni, posé et raccordé payé à l'unité.

PRIX N°617.9: IMPRIMANTES DE BADGES

Caractéristiques

- Impression en couleur
- Technologie : sublimation couleur ou transfert thermique monochrome
- 30 secondes par carte, bord à bord, tout en couleur (YMCKO)/1000 cartes/heure en monochrome
- 100 impressions minimum par cartouche
- Memoire 8 MB – Flash : 1 MB
- Résolution d'impression 300 dpi (12 points/mm)
- Impression bord à bord standard
- **Encodeur de cartes magnétique**

Codes à barres

- Code 39, Code 128, Code 93
- Code 128 B & C avec & sans clé de contrôle
- EAN 8 & EAN 13
- Code à barres PDF-417 2D et autres codes disponibles via le driver Windows

Elle sera de marque, Evoliscard printer ou équivalent.

Ouvrage fourni, posé et raccordé payé à l'unité.

PRIX N°617.10: BOUTON POUSSOIR D'URGENCE

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement des boutons poussoirs sous vitre à briser.

Les boutons poussoirs ont pour fonction de libérer la porte en cas de non fonctionnement.

Ils sont placés aux endroits facilement accessibles à proximité immédiate de la porte concernée.

Les boutons sont placés à environ 1 m du sol fini.

Ils comprennent essentiellement :

- un boîtier de couleur vert présentant une grande résistance aux chocs,
- un élément de commande constitué d'un micro switch ou d'un bouton-poussoir à relâchement, dont les contacts sont maintenus normalement fermés par une vitre à briser.
- un couvercle maintenu au boîtier par une charnière et dont la fermeture se fait par une serrure du type sécurité.



- Ils sont du type pour montage encastré ou en saillie, suivant les conditions locales et le mode de câblage dans l'endroit considéré. En pose encastrée, un cadre périphérique biseauté cache la découpe effectuée au préalable dans la paroi.

L'ouvrage sera fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations, réservations, câblages et de mise en œuvre.

Le bouton sera de marque CDVI, Honeywell, Bosh, Appolo ou équivalent

Ouvrage fourni, posé et raccordé payé à l'unité.

PRIX N°617.11: CABLAGE CONTROLE D'ACCES

Le câblage sera réalisé selon les normes en vigueur et dans le respect des règles de l'art.

Câble d'alimentation :

Il sera de type 1000RO 2V 3x 1,5mm² pour l'extérieur et de type SV1V 2x1,5mm² pour l'intérieur.

Câblage entre lecteurs et contrôleurs :

Il sera de type Multi paires souple avec écran et non propagateur de flammes.

Câblage de détection :

Il sera de type Multi paires souple avec écran et non propagateur de flammes.

Câble Bus :

Il sera de type FTP CAT 6A.

Ouvrage fourni, posé et raccordé payé à l'ensemble.

PRIX N°618: VIDEOSURVEILLANCE

PRIX N°618.1: Caméra fixe extérieure

Les caméras devront avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

Bullet 5MP HDR 3.2-10mm IP66 IK10 IR NBE-3503-AL

- Tension d'entrée POE IEEE 802.3af / 802.3 à Type 1, Classe 3 12 VDC \pm 30%
- Consommation électrique (typique / maximale) PoE: 3,5 W / 10,5 W 12 V CC: 3,1 W / 9,5 W
- Type de capteur CMOS 1 / 2,8 pouces
- Pixels efficaces 1920 (H) x 1080 (V)
- Type de capteur CMOS 1 / 2,9 pouces
- Pixels efficaces 3072 (H) x 1728 (V)
- Couleur 0,06 lux
- Mono 0,02 lux
- Avec IR 0,0 lx
- Couleur 0,379 lux
- Mono 0,042 lux
- Avec IR 0,0 lx
- Plage dynamique élevée 120 dB WDR
- 2 MP 103 dB
- 5,3 MP 101 dB
- Type de lentille 3,2 à 10 mm, F1.6 - 360
- Ajustement Zoom / mise au point motorisés

- Contrôle de l'iris Contrôle de l'iris DC
- Jour Nuit Filtre infrarouge commutable
- 2 MP Large: 104 ° x 54 ° (H x V) Téléobjectif: 33 ° x 19 ° (H x V)
- Certifications CE (EN55022-1998 Class A ; EN50130-4 ; EN60950 ; RoHS)
- Boîtier IP66, Anti Vandale IK10
- Les caméras seront de marque reconnue mondialement et dont le représentant officiel au Maroc dispose d'un service après-vente agréé par le fabricant.
- Y compris Injecteur PoE haute puissance NPD-5001-POE de marque, BOSCH équivalent
- De marque, BOSCH équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose notamment d'un mât galvanisé de 4m socle et massive, et tout autre élément conformément aux normes et règles de l'art. Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°618.2: Caméra Dôme fixe intérieur / extérieur

Les caméras devront avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

Fixe dôme 5MP HDR 3.2-10mm IP66 IK10 IR NDE-3503-AL

- Tension d'entrée POE IEEE 802.3af / 802.3 à Type 1, Classe 3 12 VDC \pm 30%
- Consommation électrique (typique / maximale) PoE: 3,5 W / 10,5 W 12 V CC: 3,1 W / 9,5 W
- Type de capteur CMOS 1 / 2,8 pouces
- Pixels efficaces 1920 (H) x 1080 (V)
- Type de capteur CMOS 1 / 2,9 pouces
- Pixels efficaces 3072 (H) x 1728 (V)
- Couleur 0,06 lux
- Mono 0,02 lux
- Avec IR 0,0 lx
- Couleur 0,379 lux
- Mono 0,042 lux
- Avec IR 0,0 lx
- Plage dynamique élevée 120 dB WDR
- 2 MP 103 dB
- 5,3 MP 101 dB
- Type de lentille 3,2 à 10 mm, F1.6
- Ajustement Zoom / mise au point motorisés
- Contrôle de l'iris Contrôle de l'iris DC
- Jour Nuit Filtre infrarouge commutable
- 2 MP Large: 104 ° x 54 ° (H x V) Téléobjectif: 33 ° x 19 ° (H x V)
- Certifications CE (EN55022-1998 Class A; EN50130-4; EN60950; RoHS)
- Boîtier IP66, Anti Vandale IK10

- Les caméras seront de marque reconnue mondialement et dont le représentant officiel au Maroc dispose d'un service après-vente agréé par le fabricant.
- Y compris Injecteur PoE haute puissance NPD-5001-POE de marque, BOSCH équivalent
- De marque, BOSCH équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose, et tout autre élément conformément aux normes et règles de l'art sera payé à l'unité.

PRIX N°618.3: Caméra Dôme mobile extérieure +mats de support

Les caméras devront avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

PTZ 2MP HDR 30x IP66 pendant IR NDP-5512-Z30L

- Imageur CMOS à balayage progressif 1 / 2,8 "
- Éléments d'image efficaces 1945 x 1097 (2,13 MP)
- Lentille Zoom 30x 4,5 mm - 135 mm (F1,6 - F4,4)
- Champ de vision du zoom optique (FOV) 2,4 ° à 60,9 °
- Se concentrer Automatique avec commande manuelle
- Iris Automatique avec commande manuelle
- Zoom numérique 16x
- Couleur 0,0186 lux
- Mono 0,004 lux
- Plage dynamique élevée 120 dB WDR
- Mesuré selon CEI 62676 partie 5 107 dB WDR
- Nombre de LED 4
- Longueur d'onde 850 nm
- Distance 180 m (590 pieds) (détection)
- Angle de faisceau Faisceau large: 36 ° Faisceau étroit: 6,3 °
- Type d'analyse Analyse vidéo essentielle
- Configurations VCA silencieux / Profile1 - 16
- Règles d'alarme (combinables) Tout objet Objet dans le champ Ligne de croisement Champ d'entrée Champ de sortie Flânerie Itinéraire suivant Objet inactif Objet retiré Compteur Occupation Détection de foule Changement de condition Recherche de similarité Falsification
- Filtres d'objets Durée Taille Rapport hauteur / largeur v / h Vitesse Direction Couleur Classes d'objets (personnes debout, vélos, voitures, camions)
- Étalonnage Auto-calibrage automatique lorsque la hauteur est réglée
- Protection IP66 pour une surveillance extérieure IK10 / IK8 / IP66 global
- Température de fonctionnement : -45°C à +50°C (PoE Plus)
- Les caméras seront de marque reconnue mondialement et dont le représentant officiel au Maroc dispose d'un service après-vente agréé par le fabricant.
- **Particularités**

- Le prix comprend la fourniture et pose d'un mat de hauteur adéquat y compris socle et accessoires de fixation.
- Y compris Injecteur PoE haute puissance NPD-600 1B de marque, BOSCH équivalent
- De marque, BOSCH ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé, fixé et mis en service en ordre de marche y compris mat et toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose et tout autre élément conformément aux normes et règles de l'art. Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°618.4: Clavier de contrôle – Joystick

Ce prix rémunère la fourniture d'un clavier de commande plug-and-play facile à utiliser avec les caractéristiques suivantes :

Clavier, orienté USB CCTV KBD-UXF

- Dimensions (H x L x P) 89 x 379 x 224 mm (3,5 x 15 x 8,8 pouces)
- Poids 1,4 kg (3 livres)
- Longueur de câble fourni Environ. 1 m (39 pouces) *
- Pouvoir Via le port USB
- Consommation 350 mA max
- Température de fonctionnement 0 ° C à +45 ° C (+32 ° F à +113 ° F)
- Contrôle du logiciel de sécurité PC
- Alimenté par USB
- Touches rétro-éclairées
- Avec joystick et jogshuttle
- Sonnerie d'alarme
- Utilisation et installation simples
- De marque, BOSCH ou équivalent

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement en ordre de marche y compris tous les câbles, connecteurs et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en service. Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°618.5: Système de gestion vidéo

Le système proposé devra permettre l'installation et le paramétrage futur d'une analyse Vidéo.

PRIX N°618.5.1: Logiciel NVMS

Le logiciel proposé doit avoir une architecture client/serveur, multipostes en réseau et les caractéristiques citées ci-après :

Caractéristiques principales :

- Solution ouverte
- Sites multiples
- Solution complète de sécurité vidéo
- Triple compression codec H.264, MPEG-4, MJPEG
- Enregistrement continu, programmé, manuel, sur événement, sur alarme et audio
- Compatible avec différentes marques de caméras en solution IP

- Nombre illimité de caméra
- Doit assurer la sécurité maximale en utilisant les fonctionnalités les plus avancées et en utilisant une flexibilité inégalée.
- Doit réduire les coûts opérationnels.
- Doit recueillir les données pertinentes et fournir les informations sur les actions, permettant aux utilisateurs de se concentrer sur ce qui est le plus important
- Le système doit fonctionner peu importe le nombre de caméras
- Le système doit être sécurisé avec une plateforme ouverte, compatible avec le protocole ONVIF et des dizaines de systèmes tiers.
- Doit combiner le logiciel de supervision avec les solutions de stockage et les matériels pour acquérir des fonctionnalités synergiques et transparentes, avec les avantages des coûts d'une solution complète et cohérente
- Plate-forme logicielle pour une solution de sécurité vidéo complète
- Prise en charge des compressions vidéo H.264, MPEG4 et MJPEG.
- Enregistrement continu, programmé, manuel, sur alarme-Vidéo, sur événement et Audio
- Prise en charge des centaines de modèles de caméras vidéo IP des principaux fabricants.
- Doit être intégré avec Microsoft .NET Framework, offrant un SDK complet.
- Applications clients et fonctionnalités conviviales
- La conception du système doit être résistante avec une fonction de basculement et e redondance.
- Solution de sécurité physique sur IP de pointe
- Le dispositif doit supporter efficacement n'importe quelle taille ou architecture système
- Les installations doivent pouvoir s'étendre sur plusieurs sites, plusieurs villes et plusieurs continents.
- Mises à jour automatiques des nouvelles versions
- Doit pouvoir effectuer des mises à jour automatiques
- Doit avoir un bouton d'alarme
- Doit détenir les options des appels vocaux
- Affichage du Tableau de bord du statut du système

Supervision et contrôle vidéo

- En live, relecture, export en une seule application
- PTZ, Zoom numérique, configurations et tours
- Masques privatifs
- Visualisation à distance, supervision centralisée

Enregistrement et relecture

- Flexibilité d'enregistrement et options de rétentions
- Enregistrement programmé et sur événement
- Recherche avancée, relecture et options d'export
- Caméras illimitées en multi archives

Fonctionnalités basiques additionnelles

- Audio full duplex
- Alarmes entrées/sorties (contacts secs, relais....)
- Pistes d'audit et outils de reporting
- Connexion clavier CCTV

Utilisateurs

- Nombre illimité d'utilisateurs
- Gestion d'utilisation avec un contrôle privilégié
- Intégration de l'active directory

Fonctionnalités systèmes

- Architecture distribuée
- Basculement de la centrale Directory service
- Accès système sécurisé via serveur

SDK et interfaces

- Mise en place totale des API et intégration d'outils
- Accès contrôle, plaque d'immatriculation, détection de contour, aussi bien qu'une intégration PSIM

Fonctionnalités avancées

- Diffusion sur mobile
- Affichage dynamique des alarmes, caméras et dispositifs
- Vidéo panoramique
- Outil de gestion d'investigation
- Matrice virtuelle, contrôle à distance des sous-stations et murs d'images
- Gestion avancée d'alarmes
- HTML Maps et Map-Builder interactives
- Règles liées à la gestion des événements et aux actions automatiques
- Prépositions PTZ numériques
- Supporte protocole SNMP
- Capture, diffusion, et enregistrement sur les écrans des opérateurs

Services

- Le logiciel doit pouvoir gérer les règles intelligentes basées sur le switching des événements et des actions
- Le logiciel doit avoir un portail pour l'accès à distance via internet
- Le logiciel doit fournir une connectivité à distance au système et diffusion de vidéo à travers internet
- Le logiciel doit offrir la possibilité d'enregistrer tous les événements administrateurs de la base de données SQL



Transcodeur et passerelle

- Le transcodeur doit ajuster la bande passante du flux vidéo pour permettre la supervision au-delà de la bande passante dédiée aux limites
- La passerelle doit agir comme une entrée de point d'accès sécurisé dans le cas des communications externes.

Audit

- - Enregistrement de tous les types d'événements sélectionnables par l'administrateur pour identification et audit de la base de données
- Utilisation Microsoft SQL Express database
- TruWitness
- Doit transformer un Android en une caméra mobile IP
- Doit permettre à l'utilisateur le déclenchement des alarmes, la transmission de la localisation, et la diffusion de la vidéo au centre
- Initialise et reçoit facilement les appels téléphoniques du centre en utilisant TruWitness

SDK

- Doit fournir l'API pour intégration et personnalisation
- Doit fournir les flux vidéo utilisant le Direct Show Filter

Application

- Le logiciel doit avoir un outil qui permet l'exportation des vidéos clips/ Audio enregistrés sur le système vers un emplacement spécifié en format MP4. Les fichiers peuvent ensuite être consultés et lus par les iPads, les iPhones ou les PC.
- Le logiciel doit avoir un plug-in ControlCenter qui fournit à l'utilisateur la personnalisation des alertes sonores que génère ControlCenter lorsque l'alarme est déclenchée dans le système.
- Le logiciel doit avoir Une application de chat, avec laquelle les utilisateurs du ControlCenter peuvent communiquer en envoyant des messages texte à d'autres.
- Le logiciel doit avoir un module qui capture instantanément une vidéo en direct de la caméra configurée dans un calendrier à intervalle pré-configuré.
- Le logiciel doit avoir un outil de surveillance du système qui fonctionne sur une base périodique, ainsi que sur une base manuelle pour générer des rapports consolidés sur la configuration du système, un état du système à partir de la date du rapport, et des captures d'écran de chaque caméra.

Il sera fourni et installé un logiciel (licence) de gestion des caméras IP pour l'enregistrement, la surveillance et la visualisation distante avec sa licence d'utilisation avec les caractéristiques suivantes :

- Licence par camera
- L'architecture évolutive et modulaire
- Les cartes graphiques simplifient la gestion à distance
- La Gestion centralisée des utilisateurs

- La Commutation automatique de basculement Server(s)
- La gestion du mur vidéo personnalisable
- L'analyse vidéo du visage et de reconnaissance
- Viewer Lumière Web-client

Le NVMS de marque reconnue mondialement et dont le représentant officiel au Maroc dispose d'un service technique d'après vente agréé par le fabricant.

Le NVMS sera de marque BOSCH ou équivalent

L'ouvrage, fourni, paramétré, sera payé à l'unité.

PRIX N°618.5.2: Licence

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation d'une licence pour caméra.

L'ouvrage, fourni, paramétré, sera payé à l'unité.

PRIX N°618.5.3: SYSTEME D'ENREGISTREMENT IP

Ce prix rémunère la fourniture, pose et mise en service d'un enregistreur IP DIVAR NETWORK 5000 recorder

Spécifications clés

- 32 canaux IP avec une bande passante entrante de 320 Mbit/s
- Prise en charge d'une caméra IP de 12 MP pour l'affichage et la lecture
- Affichage en temps réel pour 16 canaux @1080 p ou 4 canaux @4 k
- Unité de montage en rack étendue avec connexions évoluées
- Réseaux de caméras Internet et IP distincts

Le concurrent devra fournir un rapport contenant les détails des calculs approuvés et certifiés par le fabricant/l'éditeur de la solution logicielle de vidéo surveillance VMS.

L'enregistreur IP sera de marque BOSCH ou équivalent.

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement en ordre de marche y compris tous les câbles, connecteurs et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en service. Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°618.5.4: Station de travail

Ce prix rémunère la fourniture d'une station de travail idéale Station de travail Z4G4, GPU RTX4000

MHW-WZ4G4-HEN4 y compris une carte graphique pour la sortie de 4 moniteurs.

Spécifications clés

- Source de courant Bloc d'alimentation personnalisé de 750 W, efficace à 90% (large gamme, correction active du facteur de puissance)
- Plage de tension de fonctionnement 90 à 269 VCA
- Plage de tension nominale 100 à 240 VCA

- Fréquence de ligne nominale 50/60 Hz (de 100 à 240 V CA)
- Plage de fréquence de ligne de fonctionnement 47 à 66 Hz (de 100 à 240 V CA)
- Courant d'entrée nominal 100 à 240 V à 10 A
- Consommation d'énergie en mode veille (tel que défini par ENERGY STAR) - Suspend to RAM (S3) (PC instantanément disponible) <15 W
- Dissipation thermique (selon la configuration et le logiciel) 1850 BTU / h typique 3084 BTU / h max
- Ventilateur d'alimentation Vitesse variable 80 x 25 mm
- Certifié ENERGY STAR Oui
- Conforme 80 PLUS Oui, efficace à 90%
- Alimentation en veille FEMP conforme à 115 V (<2 W en S5 - hors tension) Oui
- Conforme EuP à 230 V Oui
- Facteur de forme Minitour
- Orientation minitour standard (H x L x P) 38,6 x 16,9 x 44,5 cm (15,20 x 6,65 x 17,52 pouces)
- Dimensions du rack 4U
- en fonctionnement 5 ° C à 35 ° C (40 ° F à 95 ° F)
- en fonctionnement 10 à 85% d'humidité relative, sans condensation

La station de travail sera de la marque BOSCH ou équivalent

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement en ordre de marche y compris tous les câbles, connecteurs et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en service. Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°618.6: Câble 4 paires S/FTP Cat.6A

La distribution horizontale doit être de type S/FTP, de 4 paires torsadées, conforme à la catégorie 6A de l'ISO/IEC 11801 et TIA/EIA - 568-A permettant le support de l'Ethernet, Fast Ethernet et Giga Ethernet.

Les différents paramètres du câble proposés (impédance, diaphonie, affaiblissement,) doivent satisfaire largement les exigences prévues dans les tables de la norme ISO/IEC

Le câble S/FTP Cat.6A doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Câbles 4 paires torsadées 100 ohms
- Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 1.0 EN 50173-1 et EIA/TIA 568
- Code couleur EIA/TIA
- Câbles pour réseaux locaux cat. 6A
- S/FTP - 4 paires – LSZH Eca
- Livré sur touret
- Marque Nexans , legrand ou équivalent

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose notamment chemins de câbles, goulottes,

tranchées, buses et tout autre élément conformément aux normes et règles de l'art payé au mètre linéaire.

PRIX N°618.7: MONITEUR 43"

Ce prix rémunère à l'unité, les écrans d'affichage des flux de vidéo et de contrôle d'accès générés par les logiciels de gestion. Moniteur LED FHD 43 pouces UML-434-90

Ces écrans seront de type professionnel pour un fonctionnement continu 24/24h devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale 100 à 240 VCA, 50/60 Hz
- Gamme de tension 100 à 240 VCA, 50/60 Hz
- Au <75 W
- Etre prêt <0,5 W
- Écran LCD LED
- Zone d'image visible 42,5 pouces
- Zone d'affichage active (H x V) 940,90 x 529,25 mm (37,04 x 20,84 pouces)
- Résolution 1 920 x 1 080
- Ratio d'aspect 16: 9
- Couleurs d'affichage 16,7 millions
- Temps de réponse 8 ms (typique)
- Rétroéclairage 50000 heures
- Contribution Prise jack stéréo 3,5 mm
- Production 2 haut-parleurs intégrés de 2 W
- Luminance 400 cd / m2 (typique)
- Rapport de contraste 3000: 1 (typique)
- Angle de vue Horizontal / Vertical: 178 °, typique
- Résolution La fréquence
- 640 x 400 85 Hz
- 640 x 480 60 Hz
- Haut-parleurs intégrés
- Montage mural VESA standard
- Sélection rigoureuse des composants pour les applications vitales 24/7

Y COMPRIS Décodeur UHD H.265 hautes performances VJD-7513

- Source de courant Large gamme, externe, inclus dans la boîte
- Tension d'entrée 100 à 240 Vca 1,2 A50 / 60 Hz Classe I
- Production 19 VDC3.16 A
- Efficacité Energy Star EPS2.0 / ErP Lot 7 Efficacité énergétique DOE Niveau VI
- Contribution 19 VDC3.16 A
- Sorties vidéo 2 simultanément
- connecteur 1x HDMI 2.0a 1x DisplayPort 1.2 (via USB-C)
- Normes H.265 / HEVC (ISO / CEI 23008-2) H.264 (ISO / CEI 14496-10) MPEG-4
- MP jusqu'à 32 Mbps



- 4K UHD jusqu'à 32 Mbps
- haute définition jusqu'à 20 Mbps
- Dakota du Sud jusqu'à 6 Mbps par flux
- Structure du GOP I, IP, IBBP
- Surveiller les résolutions 1920 x 1280 (HD) à 60 Hz 3840 x 2160 (UHD) à 30 Hz
- Gamme de fréquences 300 Hz à 3,4 kHz
- Débit de données 80 kbps à une fréquence d'échantillonnage de 8 kHz
- Gamme de fréquences 300 Hz à 6,4 kHz
- Débit de données 640 kbps à une fréquence d'échantillonnage de 16 kHz
- Débit de données 48 kbps à une fréquence d'échantillonnage de 16 kHz 80 kbps à une fréquence d'échantillonnage de 16 kHz
- Rapport signal sur bruit > 50 dB
- L'écran de visualisation et décodeur sera de la marque BOSCH ou équivalent

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement en ordre de marche y compris tous les câbles, connecteurs et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en service. Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°619: SONORISATION & AUDIOVISUEL

AMPHITHEATRE/CENTRE DE CONFERENCE/SALLE DE SEMINAIRES

PRIX N°619.1: BAIE DE SONORISATION

Les équipements centraux sont placés en armoires métalliques pourvues de rack 19 pouces - 42U (2 m de haut + 1 socle de 10 cm).

Les armoires possèdent des tiroirs pour le rangement de câbles et d'accessoires. Il s'agit de châssis 19 pouces totalement fermés et avec panneaux latéraux et arrière amovibles avec entrée des câbles possible à l'arrière, par le dessus ou par le dessous. La peinture de finition doit être d'une texture et d'une couleur approuvée par le maître d'œuvre. Les armoires sont munies de ventilateurs d'extraction contrôlés par thermostat et d'ouies de ventilation.

L'enveloppe est IP42 conforme à la norme IEC 144 pour installations intérieures

Ouvrage, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, plinthe, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N°619.2: TABLE DE MIXAGE 8X8

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'une table de mixage numérique.

Caractéristiques :

Console de mixage analogique MG16XU

16 canaux

10 préamplis micros classe A D-PRE avec circuit Darlington inversé

Alimentation phantom +48V commutable

Multi-effets numérique SPX, 24 effets éditables

16 entres de niveau ligne (8 mono + 4 stéréo)
 4 entres Aux (AUX 1 commutable entre préfader et postfader)
 1 bus stéréo + 4 bus GROUP
 Sortie casque
 Egaliseur 3 bandes
 Pad atténuateur de 26dB sur les entres mono
 Filtre passe-haut (HPF) : 80 Hz, 12 dB/oct (Mono)
 Compresseurs 1-Knob (Canaux 1 6)
 Entrée XLR/jack 6,35 mm TRS
 Sorties symétriques XLR
 Vu-mètre LED 2 x 12 segments : PEAK, +10, +6, +3, 0, -3, -6, -10, -15, -20, -25, -30 dB
 Port USB 2.0 avec flux de 2 canaux en entrée et sortie (compatible iPad et iPad 2 via Camera Connexion Kit, non fournis)
 Processeur 24-bits / 192kHz
 Dimensions : 444 x 130 x 500 mm
 Poids : 6.8 kg
 Consommation 30 watts
 Alimentation universelle interne
 Alimentation universelle interne
 Kit de montage en rack inclus
 Marque BOSH ou équivalent.
Ouvrage, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, plinthe, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N°619.3: AMPLIFICATEUR 4 CANNAUX

L'amplificateur 4 canaux PLM-4P220 ayant les caractéristiques suivantes :

Tension de sortie nominale/ impédance : 100 V / 70 V / 8 ohms 4 ohms

- Entrées (connectées en parallèle) :
 - o 4 entrées XLR 3 broches symétriques
 - o 4 borniers Phoenix symétriques tripolaires (métriques)
 - o 1 connecteur RJ45 (Amp Link)
- Sortie haut-parleur : 4 borniers Phoenix tripolaires (métriques)
- Entrée logique et priorité/mise en veille : Bornier Phoenix bipolaire (métrique)
- Réseau Ethernet 10/100 Mbit/s : RJ45
- Puissance de sortie de 12 V pour le capteur de mouvement : Bornier Phoenix bipolaire (métrique)
- Montage Autonome, rack 19"
- Réponse en fréquence (-1 dB) : 65 Hz à 20 kHz (+0/-3 dB)
- Diaphonie à : 1 kHz < -70 dB
- Puissance de sortie nominale par canal (continue & Slave) : 220w

Marque BOSH ou équivalent.




Ouvrage, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°619.4: LECTEUR BLURAY 4K

La fourniture pose raccordement et mise en service d'un lecteur Blue Ray 4k BD-S681

Médias compatibles

DLNA

USB

BD-Vidéo, BD-R/RE (BD-MV), Blu-ray 3D

DVD-Vidéo, DVD-R/-RW (DVD-Vidéo, DVD-VR), DVD+R/+RW (Vidéo et mode VR)

SACD

CD-DA, CD-R/-RW

Fichiers compatibles

Vidéo : MKV (H.264), MPEG PS, MPEG TS, MPEG-4, VOB, AVI, ASF, WMV, AVCHD

Audio : MP3, WMA, AAC, WAV, FLAC, ALAC, DSD

Photo : JPEG, GIF, PNG

HDMI

Résolution en sortie : 480i, 576i, 480p, 576p, 720p, 1080i, 1080p, 1080p@24Hz, 4K (2160p) @24Hz

Connectique

Port USB (façade / arrière) : 1 / 1

Sortie audio numérique (optique / coaxiale) : 1 / 1

Sortie audio stéréo analogique : 1 (RCA x 2)

Port réseau Ethernet : 1 (RJ45)

WiFi intégré

Marque YAMAHA ou équivalent

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité

PRIX N°619.5: MICROPHONE RADIO Y COMPRIS CENTRALE UHF

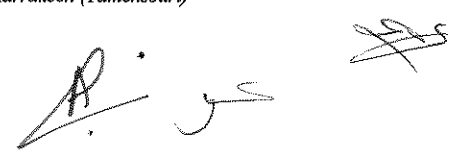
Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'un émetteur microphone UHF et récepteur fixe.

Microphone avec émetteur, 606-630MHz MW1-HTX-F4

- 97 à 193 canaux UHF sélectionnables
- Technologie PLL synthétisée
- Écran LCD avec état de la batterie et indication de la fréquence
- Fonction de verrouillage
- Environ 15 heures d'autonomie avec des piles alcalines

Récepteurs micro sans fil UHF MW1-RX-F4

- 97 à 193 canaux UHF sélectionnables



- Technologie PLL synthétisée
- Signal pilote et suppression des bruits de fond
- Diversité réelle pour une réception stable
- Montage sur table ou en rack 19"

Marque BOSH ou équivalent.

Ouvrage, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, plinthe, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N°619.6: PUPITRE FILAIRE

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'un Poste discussion avec microphone court CCSD-DS

- Consommation 1,3 W
- Réponse en fréquence 30 Hz à 20 kHz (système électrique)
- Taux de distorsion <0,5 %
- S/B > 93 dBA
- Fréquence d'échantillonnage 44,1 kHz
- Impédance de charge des casques > 32 ohms < 1 kilohm
- Puissance de sortie de crête max des haut-parleurs 4 W
- Sortie nominale du haut-parleur 72 dB NPA
- Réponse en fréquence du haut-parleur des participants 200 Hz à 16 kHz (acoustique)
- Diagramme polaire du microphone Cardioid
- Réponse en fréquence du microphone des participants 125 Hz à 15 kHz
- Niveau d'entrée nominal du microphone 85 dB NPA
- Dimensions du poste sans microphone (H x l x P) 64 x 203 x 146 mm (2,5 x 8,0 x 5,7 po)
- Hauteur avec microphone en position horizontale 130 mm
- Longueur du microphone à partir de la surface de montage CCSD DS : 310 mm (12,2 po) CCSD DL : 480 mm (18,9 po)
- Poids Environ 1 kg
- Montage Pose sur bureau (portable ou fixe)
- Matériau (partie supérieure) Plastique ABS+PC
- Matériau (base) Métal ZnAl4
- Couleur de la partie supérieure Noir trafic (RAL 9017) éclat mat

Ouvrage de Marque BOSH ou équivalent, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, plinthe, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N°619.7: CENTRALE POUR MICROPHONE

L'unité de commande centrale inclut des fonctions de contrôle des microphones câblés et sans fil des délégués et de direction, le tout sans intervention d'un opérateur.

Unité de contrôle Bosch CCS1000D CCSD-CU :

- Adaptateur de tension d'alimentation 100 Vca à 240 Vca, 50/60 Hz
- Adaptateur tension consommation moyenne 1,9 A (100 Vca) à 1 A 240 (Vca)
- Tension cc unité de contrôle 24 V, 6,0 A
- Nombre maximum de postes de discussion pour une unité de contrôle (sans unité d'extension)
40 postes de discussion par ligne principale 80 postes de discussion au total 24 V,
Max 5,2 A (protégé contre les courts-circuits)
- Contrôle de volume des haut-parleurs du poste de discussion 15 incréments de 1,5 dB
(à partir de -10,5 dB)
- Niveau seuil limite vers l'unité 12 dB au-dessus du niveau nominal
- Réduction du gain due au nombre de microphones ouverts (NMO) 1/SQRT (NOM)
- Fréquence d'échantillonnage 44,1 kHz
- Réponse en fréquence 30 Hz à 20 kHz
- Vitesse Ethernet 1 Gbit/s
- Entrée nominale (85 dB NPA) < 0,5 %
- Entrée max. (110 dB NPA) < 0,5 %
- Niveau d'entrée nominal XLR du microphone -56 dBV
- Niveau d'entrée maximal XLR du microphone -26 dBV
- Entrée nominale RCA -24 dBV (+/- 6 dB)
- Entrée maximale RCA +6 dBV
- S/B > 93 dBA
- Réponse en fréquence 30 Hz à 20 kHz
- Taux de distorsion < 0,1 %
- Sortie nominale RCA -24 dBV (+6/- 24 dB)

L'équipement sera de marque BOSH CCS1000D CCSD-CU ou équivalent

Ouvrage de Marque BOSH ou équivalent, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, plinthe, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N°619.8: SELECTEUR DE PRESENTATION

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un sélecteur de présentation de marque KRAMER ou équivalent.

Sélecteur de présentation

VS-42UHD

- Max. Débit de données : 8.91Gbps
- Résolution maximum : 4K@60Hz (4:2:0) et WUXGA
- HDCP 1.4
- Détection d'horloge vidéo réelle
- Modes de commutation automatique - Dernière connexion et commutation prioritaire
- Bouton de verrouillage - Empêche l'altération des boutons du panneau avant.
- 1 Ethernet sur un connecteur RJ 45
- 1 IR sur une mini-prise 3,5 mm
- 8 commutateurs de contact-fermeture de sélection à distance sur 9 broches du bornier
- 1 port série sur un bornier à 3 broches

- 1 port programme sur mini USB

VP-425

- 1 VGA sur un connecteur HD à 15 broches, RGBHV / YPbPr (sélectionnable)
- 1 audio stéréo asymétrique sur connecteurs RCA
- 1 DVI / HDMI sur un connecteur HDMI
- Résolution d'entrée : PC : VGA, SVGA, XGA, 1280x800, UXGA, SXGA, WXGA, SXGA+, WXGA+, WSXGA, WUXGA, HDTV : 480p, 576p, 720p @50/60Hz, 1080p @50/60Hz, 1080i @50/60Hz
- Contrôle : Boutons du panneau avant, LED ON et de sortie composante

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N°619.9: MATRICE 8x8 HDMI

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'une grille modulable de commutation 8x8.

VS-6464DN-EM

Caractéristiques techniques :

- 8 à 64 (par incréments de 8) de diverses entrées
- 8 à 64 (par incréments de 8) de différentes sorties
- VIDÉO
- Max. Débit de données : 6,75 Gbps (2,25 Gbps par canal graphique) selon les cartes utilisées
- Max. Résolution : jusqu'à UXGA
- Max. Résolution : 1080p, 1920x1200
- Conformité aux normes : prend en charge DVI 1.0
- LES CONTRÔLES
- Boutons du panneau avant, émetteur de télécommande infrarouge, RS-232, Ethernet, port mini USB, prises de test audio d'entrée / sortie, bouton de réinitialisation (pour une utilisation future)
- Source : 100–240 V CA, 50 / 60Hz
- Consommation : 330VA

L'équipement sera de marque KRAMER réf. VS-6464DN EM ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PRIX N°619.10: CAISSON DE BASS

La fourniture pose raccordement et mise en service d'un Caisson de bass

PROSUB800

- Caisson de basse 8" compact
- Réponse en fréquence complète : – 20 Hz / 150 Hz
- Amplificateur : 300 watts

- Filtre passe-haut de niveau haut-parleur : 6db
- Filtre passe-bas de niveau haut-parleur : 24db

Marque BOSH ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité

PRIX N°619.11: ENCEINTE CENTRALE/LATERALE

La fourniture pose raccordement et mise en service d'une enceinte Enceinte Centrale/laterale LB2-UC15-D1

- Produit LB2-UC15-D1
- Description Enceinte Haute Qualité
- Puissance maximale 22,5 W
- Puissance nominale (PHC) 15 W
- Raccordement 15/7,5/3,75/1,9 W
- Niveau de pression acoustique à la puissance nominale/1 W (à 1 kHz, 1 m) 99/87 dB (NPA)
- Plage de fréquences effective (-10 dB) 95 Hz à 20 kHz
- Angle d'ouverture à 1 kHz/4 kHz (-6 dB) 184° / 112° (hor.), 170° / 35° (vert.)
- Tension d'entrée nominale 11/70/100 V
- Impédance nominale 8 / 326 / 667 ohms
- Transducteurs Haut-parleur de graves 101,6 mm, tweeter d'aigus 13 mm
- Branchement Câble à deux fils de 2 m
- Dimensions (H x l x P) 205 x 136 x 118 mm
- Poids Env. 1,9 kg
- Couleur Anthracite (RAL 7021) (D)
- Température de fonctionnement -25 à +55 °C
- Température de stockage et de transport -40 °C à +70 °C
- Humidité ambiante < 95 %

Marque BOSH ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité

PRIX N°619.12: VIDEOPROJECTEUR 4K

La fourniture pose raccordement et mise en service d'un Vidéoprojecteur 4K

Caractéristiques techniques :

- Type LCD
- Luminosité [AL] 5300
- Résolution 1920 x 1200
- Source lumineuse Lampe
- Durée de vie - Source lumineuse [h] 8000
- VGA Entrée : 1 x Mini D-Sub 15 pts
- Sortie : 1 x Mini D-Sub 15 pts
- Connecteur Numérique Entrée : 1 x HDBaseT; 2 x HDMI™ (DeepColor, Lip sync) avec HDCP
- Vidéo Entrée : 1 x RCA
- Audio Entrée : 1 x adaptateur RCA stéréo pour vidéo et S-vidéo; 1 x mini-prise jack stéréo de 3,5 mm (ordinateur analogique); 2 x audio HDMI
- Sortie : 1 x mini-prise stéréo 3,5 mm (variable)
- Commande Entrée : 1 x câble D-Sub mâle 9 broches
- LAN 1 x RJ45
- USB 1 x type B; 1 x USB Type A, USB 2.0

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité.

PRIX N°619.13: ECRAN DE PROJECTION

La fourniture pose raccordement et mise en service d'un Ecran motorisé blanc mat selon la taille de la salle.
Ecran fonctionnel, ultra compact et simple à intégrer avec son petit carter en aluminium laqué blanc de section carrée.

Une barre de lestage triangulaire s'intègre parfaitement au carter lorsque l'écran est enroulé.
Une surface de projection blanc mat occultant classée non feu M1
Les pattes permettant la fixation murale ou plafond sont livrées avec l'écran.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité.

PRIX N°619.14: CABLAGE ET MISE EN SERVICE

Le câblage sera réalisé selon les normes en vigueur et dans le respect des règles de l'art.

- Câble HDMI
- Câble Audio stéréo mini jack
- Câble Audio stéréo mini jack vers la salle de traduction.
- Câble microphone
- Câble multipaire
- Câble des alimentations électriques.

Ouvrage, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, plinthe, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'ensemble

SALLE DE REUNION

PRIX N°619.15: BAIE DE SONORISATION

Tous les équipements centraux sont placés en armoires métalliques pourvues de rack 19 pouces - 21U.

Les armoires possèdent des tiroirs pour le rangement de câbles et d'accessoires. Il s'agit de châssis 19 pouces totalement fermés et avec panneaux latéraux et arrière amovibles avec entrée des câbles possible à l'arrière, par le dessus ou par le dessous. La peinture de finition doit être d'une texture et d'une couleur approuvée par le maître d'œuvre. Les armoires sont munies de ventilateurs d'extraction contrôlés par thermostat et d'ouies de ventilation.

L'enveloppe est IP42 conforme à la norme IEC 144 pour installations intérieures

Les passages de câbles 230 V internes aux armoires sont totalement séparés des passages de câbles courants faibles.

Les câbles courants faibles sont fortement écrantés et équipés de fiches conformes à la norme DIN.

Les lignes de sorties des amplificateurs, dont le câblage est situé en armoire, sont des câbles à paires torsadées fortement écrantées avec une tresse de cuivre.

Les boucles de retour à la terre produisant du ronflement sont à éviter.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité.

PRIX N°619.16: AMPLIFICATEUR

Fourniture et pose d'un Amplificateurs mélangeurs Plena PLE-1MA120-EU

Entrée micro/ligne : 4 x

Entrée 1 (touche d'activation parole avec atténuation momentanée) : Type Euro 5 broches, symétrique, alimentation fantôme XLR 3 broches, symétrique, fantôme

Entrées 2-4 (activation VOX avec atténuation momentanée sur entrée 2) : XLR 3 broches, symétrique, alimentation fantôme

Sensibilité : 1 mV (micro) ; 1 V (ligne)

Impédance : > 1 kohm (micro) ; > 5 kohms (ligne)

Plage dynamique : 93 dB

S/B (plat à volume max.) : > 63 dB (micro) ; > 70 dB (ligne)

S/B (plat à volume min./muet) : > 75 dB

CMRR (micro) : > 40 dB (50 Hz à 20 kHz)

Marge : > 17 dB

Filtre vocal : -3 dB à 315 Hz, passe-haut, 6 dB/oct

Alimentation fantôme : 16 V via 1,2 kohm (micro)

Entrée auxiliaire : 3 x

Connecteur : Cinch, stéréo converti en mono



Sensibilité : 300 mV
Impédance : 22 kohms

L'équipement sera de marque BOSH ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité.

PRIX N°619.17: HAUT PARLEUR ENCASTRE AU FAUX PLAFOND 12W

Fourniture pose, raccordement et mise en service d'un dôme acoustique anti-feu métallique pour haut-parleurs de plafonds ayant les caractéristiques suivantes :

- Puissance maximale : 18W
- Puissance maximale : 36 W
- Puissance nominale : 24 W (24/12/6/3 W)
- Niveau de pression acoustique à une puissance de 6 W/1 W (1 kHz, 1 m) : 101 dB / 87 dB (SPL)
- Angle d'ouverture à : 1 kHz / 4 kHz (-6 dB) 180° / 180°
- Plage de fréquences effective : (-10 dB) 65 Hz à 20 kHz
- Tension nominale 13,9, 70 et 100 V

Réf. LC4-UC12E de la marque bosch ou équivalent

Les haut-parleurs seront reliés aux amplificateurs par câble souple U500SV 2x1,5mm² posé sous fourreau référence 13, ICO au faux plafond et sous fourreau ICDE référence 13 encastré dans les maçonnerie pleines.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité.

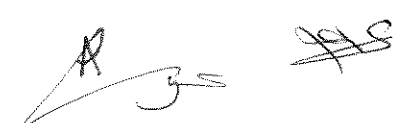
PRIX N°619.18: DISTRIBUTEUR AMPLIFICATEUR HDMI 1 : 8

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un amplificateur de distribution pour signaux HDMI. Ses principales fonctionnalités :

- Régénère le signal
- Corrige l'égaleisation de l'entrée
- Effectue la distribution vers 8 sorties

Caractéristiques techniques :

- Entrée: 1x entrée sur connecteur HDMI.
- Sorties: 8/16x sorties sur connecteurs HDMI.
- Bande Passante: Accepte jusqu'à 2.25Gbps par voie graphique.
- Conforme Avec La Norme Standard HDMI : Conforme aux normes HDMI 1.3a et HDCP.
- Commandes: Touches SELECT et READ pour sélectionner et stocker une valeur EDID.
- Indicateurs Leds: Etat des sorties 1 à 8/16.
- Operating Temperature: 0° to +40°C (32° to 104°F).
- Storage Temperature: -40° to +70°C (-40° to 158°F).



- Humidity: 10% to 90%, RHL non-condensing.
- Alimentation: 100-240V alternatif, 50/60Hz 25VA.

Ce prix comprend aussi, un support pour montage et fixation de l'équipement, et 6 câbles HDMI de 3 mètres, et 1 câble HDMI de 10 mètres.

Ouvrage de Marque KRAMER réf.VM-8H, CRESTRON ou équivalent, fourni, posé et raccordé payé à l'unité.

PRIX N°619.19: BLOC POUR TABLE DE REUNION (HDMI /VGA)

Ce prix comporte la fourniture pose et raccordement d'un bloc pour table type Kramer RTBUS-22 ou équivalent, composé de :

- Support de même type
- Une prise de connexion pour PC avec sortie VGA & audio
- Une prise HDMI

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris plinthe et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°619.20: PUPITRE FILAIRE

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'un Poste discussion avec microphone court CCSD-DS

- Consommation 1,3 W
- Réponse en fréquence 30 Hz à 20 kHz (système électrique)
- Taux de distorsion <0,5 %
- S/B > 93 dBA
- Fréquence d'échantillonnage 44,1 kHz
- Impédance de charge des casques > 32 ohms < 1 kilohm
- Puissance de sortie de crête max des haut-parleurs 4 W
- Sortie nominale du haut-parleur 72 dB NPA
- Réponse en fréquence du haut-parleur des participants 200 Hz à 16 kHz (acoustique)
- Diagramme polaire du microphone Cardioid
- Réponse en fréquence du microphone des participants 125 Hz à 15 kHz
- Niveau d'entrée nominal du microphone 85 dB NPA
- Dimensions du poste sans microphone(H x l x P) 64 x 203 x 146 mm(2,5 x 8,0 x 5,7 po)
- Hauteur avec microphone en position horizontale 130 mm
- Longueur du microphone à partir de la surface de montage CCSD DS : 310 mm (12,2 po) CCSD DL : 480 mm (18,9 po)
- Poids Environ 1 kg
- Montage Pose sur bureau (portable ou fixe)
- Matériau (partie supérieure) Plastique ABS+PC
- Matériau (base) Métal ZnAl4
- Couleur de la partie supérieure Noir trafic (RAL 9017) éclat mât

Ouvrage de Marque BOSH ou équivalent, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, plinthe, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N°619.21: CENTRALE POUR MICROPHONES

L'unité de commande centrale inclut des fonctions de contrôle des microphones câblés et sans fil des délégués et de direction, le tout sans intervention d'un opérateur.

Unité de contrôle Bosch CCS1000D CCSD-CU :

- Adaptateur de tension d'alimentation 100 Vca à 240 Vca, 50/60 Hz
- Adaptateur tension consommation moyenne 1,9 A (100 Vca) à 1 A 240 (Vca)
- Tension cc unité de contrôle 24 V, 6,0 A
- Nombre maximum de postes de discussion pour une unité de contrôle (sans unité d'extension)
40 postes de discussion par ligne principale 80 postes de discussion au total 24 V,
Max 5,2 A (protégé contre les courts-circuits)
- Contrôle de volume des haut-parleurs du poste de discussion 15 incréments de 1,5 dB
(à partir de -10,5 dB)
- Niveau seuil limite vers l'unité 12 dB au-dessus du niveau nominal
- Réduction du gain due au nombre de microphones ouverts (NMO) 1/SQRT (NOM)
- Fréquence d'échantillonnage 44,1 kHz
- Réponse en fréquence 30 Hz à 20 kHz
- Vitesse Ethernet 1 Gbit/s
- Entrée nominale (85 dB NPA) < 0,5 %
- Entrée max. (110 dB NPA) < 0,5 %
- Niveau d'entrée nominal XLR du microphone -56 dBV
- Niveau d'entrée maximal XLR du microphone -26 dBV
- Entrée nominale RCA -24 dBV (+/- 6 dB)
- Entrée maximale RCA +6 dBV
- S/B > 93 dBA
- Réponse en fréquence 30 Hz à 20 kHz
- Taux de distorsion < 0,1 %
- Sortie nominale RCA -24 dBV (+/- 24 dB)

L'équipement sera de marque BOSH CCS1000D CCSD-CU ou équivalent

Ouvrage de Marque BOSH ou équivalent, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, plinthe, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N°619.22: CABLAGE ET MISE EN SERVICE

Le câblage sera réalisé selon les normes en vigueur et dans le respect des règles de l'art.

- Câble HDMI
- Câble Audio stéréo mini jack



- Câble microphone
- Câble multipaire

Ouvrage, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, plinthe, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'ensemble

REFECTOIRE

PRIX N°619.23: BAIE DE SONORISATION

Tous les équipements centraux sont placés en armoires métalliques pourvues de rack 19 pouces - 21U

Les armoires possèdent des tiroirs pour le rangement de câbles et d'accessoires. Il s'agit de châssis 19 pouces totalement fermés et avec panneaux latéraux et arrière amovibles avec entrée des câbles possible à l'arrière, par le dessus ou par le dessous. La peinture de finition doit être d'une texture et d'une couleur approuvée par le maître d'œuvre. Les armoires sont munies de ventilateurs d'extraction contrôlés par thermostat et d'ouies de ventilation.

L'enveloppe est IP42 conforme à la norme IEC 144 pour installations intérieures

Les passages de câbles 230 V internes aux armoires sont totalement séparés des passages de câbles courants faibles.

Les câbles courants faibles sont fortement écrantés et équipés de fiches conformes à la norme DIN.

Les lignes de sorties des amplificateurs, dont le câblage est situé en armoire, sont des câbles à paires torsadées fortement écrantées avec une tresse de cuivre.

Les boucles de retour à la terre produisant du ronflement sont à éviter.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité.

PRIX N°619.24: CONTROLEUR 8x8/ Table de mixage

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'une table de mixage numérique.

Caractéristiques :

Console de mixage analogique MG16XU

16 canaux

10 préamplis micros classe A D-PRE avec circuit Darlington inversé

Alimentation phantom +48V commutable

Multi-effets numérique SPX, 24 effets éditables

16 entres de niveau ligne (8 mono + 4 stéréo)

4 entres Aux (AUX 1 commutable entre préfader et postfader)

1 bus stéréo + 4 bus GROUP

Sortie casque

Egaliseur 3 bandes

Pad atténuateur de 26dB sur les entres mono

Filtre passe-haut (HPF) : 80 Hz, 12 dB/oct (Mono)

Compresseurs 1-Knob (Canaux 1 6)

Entrée XLR/jack 6,35 mm TRS

Sorties symétriques XLR

Vu-mètre LED 2 x 12 segments : PEAK, +10, +6, +3, 0, -3, -6, -10, -15, -20, -25, -30 dB
Port USB 2.0 avec flux de 2 canaux en entrée et sortie (compatible iPad et iPad 2 via Camera Connexion Kit, non fournis)
Processeur 24-bits / 192kHz
Dimensions : 444 x 130 x 500 mm
Poids : 6.8 kg
Consommation 30 watts
Alimentation universelle interne
Alimentation universelle interne
Kit de montage en rack inclus
Marque BOSH ou équivalent.

Ouvrage, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, plinthe, câblage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N°619.25: AMPLIFICATEUR

Fourniture et pose d'un Amplificateurs mélangeurs Plena PLE-1MA120-EU
Entrée micro/ligne : 4 x
Entrée 1 (touche d'activation parole avec atténuation momentanée) : Type Euro 5 broches, symétrique, alimentation fantôme XLR 3 broches, symétrique, fantôme
Entrées 2-4 (activation VOX avec atténuation momentanée sur entrée 2) : XLR 3 broches, symétrique, alimentation fantôme
Sensibilité : 1 mV (micro) ; 1 V (ligne)
Impédance : > 1 kohm (micro) ; > 5 kohms (ligne)
Plage dynamique : 93 dB
S/B (plat à volume max.) : > 63 dB (micro) ; > 70 dB (ligne)
S/B (plat à volume min./muet) : > 75 dB
CMRR (micro) : > 40 dB (50 Hz à 20 kHz)
Marge : > 17 dB
Filtre vocal : -3 dB à 315 Hz, passe-haut, 6 dB/oct
Alimentation fantôme : 16 V via 1,2 kohm (micro)
Entrée auxiliaire : 3 x
Connecteur : Cinch, stéréo converti en mono
Sensibilité : 300 mV
Impédance : 22 kohms

L'équipement sera de marque BOSH ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité.

PRIX N°619.26: LECTEUR DE CD-MP3-USB & TUNER FM RACKABLE

Fourniture pose, raccordement et mise en service d'un lecteur CD-MP3-USB & Tuner FM de même qualité et homogène à la toute la solution de sonorisation.

- Affichage :LED



- Double lecteur : Non
- Tuner :Oui
- Compatibilité :CD, CD-R, CD-DA, CD-Rom, CD/MP3
- Compatibilité format :AAC, MP3, WAV
- Lecteur support mobile :SD/SDHC, USB
- Télécommande IR :Oui
- Bluetooth :Oui
- Entrées :auxiliaire minijack
- Sorties :2 x Rca, XLR

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé en ordre de marche sera réglé à l'unité.

PRIX N°619.27: HAUT PARLEUR ENCASTRE AU FAUX PLAFOND 12W

Fourniture pose, raccordement et mise en service d'un dôme acoustique anti-feu métallique pour haut-parleurs de plafonds ayant les caractéristiques suivantes :

- Puissance maximale : 18W
- Puissance maximale : 36 W
- Puissance nominale : 24 W (24/12/6/3 W)
- Niveau de pression acoustique à une puissance de 6 W/1 W (1 kHz, 1 m) : 101 dB / 87 dB (SPL)
- Angle d'ouverture à : 1 kHz / 4 kHz (-6 dB) 180° / 180°
- Plage de fréquences effective : (-10 dB) 65 Hz à 20 kHz
- Tension nominale 13,9, 70 et 100 V

Réf. LC4-UC12E de la marque bosch ou equivalent

Les haut-parleurs seront reliés aux amplificateurs par câble souple U500SV 2x1,5mm² posé sous fourreau référence 13, ICO au faux plafond et sous fourreau ICDE référence 13 encastré dans les maçonnerie pleines.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture de pose, de câblage raccordé, testé et mis en service sera payé à l'unité.

PRIX N°620: SYSTEME DE TRADUCTION SIMULTANEE

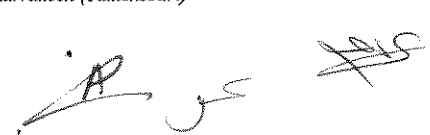
L'entreprise devra fournir un système de traduction simultanée sans fil à transmission de données numérique, La prestation comprendra la fourniture et l'installation du matériel, la mise en service et une formation technique auprès des utilisateurs. L'ensemble sera composé d'une console de contrôle, 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°620.1: PUPITRE COMPACTE DE CONTROLE AUDIO POUR INTERPRETE

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 canalin occupé 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 (TRRS) mixte microphone/casque pour brancher un micro casque, 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 (TRRS), 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, +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 sera payée à l'unité

PRIX N°620.2: 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 Active Gard™ 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 aurale.....	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 mW107 dB SPL à 1 kHz, 1 V

SPL maximal.....Active Gard™ en service :
.....105 dB SPL à 1 kHz
.....ActiveGard™ hors service :
.....127 dB SPL à 1 kHz, 200 mW
Atténuation passive du bruitenviron 18 dB
Distorsion<0,5% à 1 kHz
Pression de contact.....environ 3,9 N
MICROPHONE
TypeBMD 424
Transducteur.....dynamique, compensation de bruit, hyper-cardioïde
Réponse en fréquence40...16000 Hz
Tension de sortie0,4 mV/Pa à 1 kHz
Impédance.....300 Ω

Micro-casque comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions sera payé à l'unité

PRIX N°620.3: CASQUE PROFESSIONNEL FERME

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

Le casque comme décrit ci-dessus, fourni, installé, mise en service et toutes sujétions sera payé à l'unité

PRIX N°620.4: TETE 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 transducteur	électrostatique
Acoustique	gradient de pression
Réponse en fréquence audio	40 Hz - 20 kHz
Impédance	50 Ohm
Impédance de charge minimale	1 kOhm
Niveau maximal de pression sonore (SPL)	130 dB SPL
Niveau de bruit équivalent	26 dB(A)
Alimentation fantôme	P12 - P48
Consommation de courant	250 μ A

Tête de micro statique cardioïde comme décrite ci-dessus, fournie, installée, mise en service et toutes sujétions sera payé à l'unité

PRIX N°620.5: COL DE CYGNE METAL 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 sera payé à l'unité



PRIX N°620.6: EMETTEUR UHF NUMERIQUE 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 rétro éclairé 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 sera payé à l'unité

PRIX N°620.7: ALIMENTATION EMETTEUR 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.

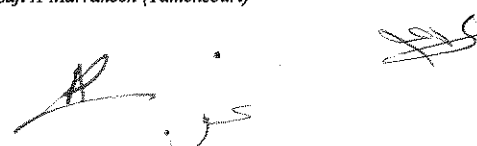
Tension d'entrée 100-240 V (1,3 A)

Tension de sortie 12 V

Courant de sortie 1,5 A

Alimentation émetteur comme décrite ci-dessus, fournie, installée et toutes suggestions sera payé à l'unité

PRIX N°620.8: 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 sera payé à l'unité

PRIX N°620.9: ÉCOUTEUR STETHOSCOPIQUE NUMERIQUE 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 sera payé à l'unité

PRIX N°620.10: MALLETTE/CHARGEUR DE RECEPTEURS

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.



Malette de charge comme décrite ci-dessus, fournie, installée, mis en service et toutes sujétions sera payé à l'unité

PRIX N°620.11: FOURNITURE DES CABLES DE CHAINAGE RELATIFS AU SYSTEME DE TRADUCTION SIMULTANEE :

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 sera payé à l'ensemble

PRIX N°620.12: INGENIERIE, CABLAGE, TESTS ET MISE EN SERVICE RELATIFS AU SYSTEME DE TRADUCTION SIMULTANEE :

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 sera payée au forfait

PRIX N°621: AFFICHAGE DYNAMIQUE

Afin de permettre d'informer le public au niveau des halls d'accueil, un système d'affichage sera mis en œuvre dans ces zones.

Il sera architecturé autour de :

- 1 Station multimédia professionnelle avec périphériques
- 1 Logiciel spécifique
- Ecrans LED pour la diffusion
- Installation, câblage et mise en service

La solution d'affichage devra comprendre plusieurs modules

Le module « design » qui permettra de réaliser les créations graphiques avec une prise en charge et gestion de tous les formats d'images, d'animations ou de fichiers vidéo.

- Le module « planificateur » qui permettra la génération des playlists ou grilles soit en mode local sur la même machine que la création ou en mode terminal. Sa prise en main devra être facilitée par une interface utilisateur ergonomique et aisée à appréhender qui autorise l'exploitation de toutes les fonctionnalités.
- Le module « supervision local ou en mode terminal, il devra permettre de superviser les communications entre la régie et les diffuseurs, entièrement basé sur un protocole sécurisé
- Le module « Player »

Destiné à l'affichage, il devra autoriser la gestion de plusieurs zones indépendantes à l'écran en assurant une fluidité parfaite des textes déroulants.



Le logiciel d'affichage dynamique devra être capable de gérer l'ensemble de l'exploitation et la diffusion sur six écrans

Le type de donnée peut être texte, texte calendaire, texte délimité, fichier RTF, classeur ou feuille Excel, logo etc.

Caractéristiques générales

- Affichage en 16 millions de couleurs avec 256 niveaux de transparence sur tous les graphiques
 - Fluidité parfaite des scrolls et rolls
 - Compatibilité totale avec les modes 4/ 3 et 16/ 9
 - Support des modes portrait et paysage
 - Support des résolutions XGA et plus
 - Support natif dans l'infographie du full HD
 - Possibilité d'éditer à l'échelle V2 une image 1920x1080 pour s'affranchir des limites des écrans informatiques non full HD
 - Une diffusion fluide plein écran avec plusieurs effets de transitions en temps réel
 - Station(s) de création ou Design indépendante du, ou des diffuseurs
 - stations de création
 - Mise à jour des programmes sans interruption de la diffusion
 - Possibilité de planification des programmes
 - Modification du programme diffusé en temps réel
 - Support de la langue Arabe, de la langue Amazigh (TIFINAGH) et alphabet latin.
- Caractéristiques fonctionnelles
- Pilotage au protocole RS232 ou réseau Ethernet (pour contrôle des moniteurs via la solution)
 - Permet le lancement d'applications externes (PowerPoint, Flash, Exe, browser ...) au sein des émissions à diffuser
 - Mise à disposition d'un module intégré de gestion des variables automatiques de type date, heure, etc.....
 - Génération de textes et de graphiques d'après des macros fonctions et des fonctions automatiques
 - PowerPoint avec possibilité d'incruster d'autres objets simultanément.

Sur la base des caractéristiques sus mentionnées les équipements à prévoir sont :

PRIX N°621.1: SERVEUR AFFICHAGE DYNAMIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un serveur du type professionnel performant et de nouvelle génération mémorisant un ensemble de messages préenregistrés vidéo et ayant la possibilité de confectionner des messages, textes, graphiques et logos à la demande conformément aux caractéristiques énoncés ; et assurant la diffusion des message de manière simultanée.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, connectique, câblage et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N°621.2: LOGICIEL DE GESTION D’AFFICHAGE DYNAMIQUE



Le logiciel de gestion d'affichage dynamique devra répondre aux caractéristiques minimales ci-dessous :

- Système d'exploitation : Windows
- Prise en charge : image, vidéo, flash, présentation PPT. Effets pour l'édition d'image
- Programmation locale ou en réseau pour chaque écran Outil de création de contenu intégré aux écrans
- Outil de création de contenu PC
- Création et enregistrement de modèles (Template) Contrôle des écrans à distance

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, connectique, câblage et toutes sujétions de fournitures et de pose

PRIX N°621.3: POSTE DE TRAVAIL

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un PC multimédia du type professionnel performant et de nouvelle génération.

Le dispositif PC est équipé de disques dur et RAM de grande capacité, suffisamment dimensionnés, de modules sus indiqués et de logiciels spécifiques (création et diffusion) dernière version et de périphériques suivants :02 Écrans 21" de même marque, pour le contrôle de la conception et de la diffusion, clavier souris, cartes graphique, audio, et autres nécessaires au bon fonctionnement du dispositif.

Ouvrage payé à l'unité y compris logiciel et licences, périphériques, câbles mobilier technique et toutes sujétions de fournitures et de pose

PRIX N°621.4: DISTRIBUTEUR VGA OU HDMI

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un distributeur VGA ou HDMI de type professionnel devant permettre la distribution du signal d'affichage dynamique depuis la station multimédia et sa diffusion vers les écrans prévus dans le présent marché. Il sera doté d'une entrée et de Six sorties.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, connectique, câblage et toutes sujétions de fournitures et de pose

PRIX N°621.5: ÉCRANS D'AFFICHAGE

Ce prix rémunère la fourniture l'installation et la mise en service d'écrans plats LED 55'' pour l'affichage des messages avec accessoires de fixation nécessaires pour recevoir des signaux informatiques VGA, HDMI, DVI ,composites analogiques, HF, y compris raccordement, interconnexion connectiques, câblage et accessoires.

Fonctionnalités : Caractéristiques minimales

Image/affichage

Diagonale écran LED : 55 pouces minimum ;

Résolution d'écran: 1920 x 1080p ;

Luminosité: 450 cd/m² ;

Niveau de contraste (standard): 1 300:1 ;

Format d'image: 16/9 ;

Télécommande.

Rétro éclairage

Edge LED.

Résolution d'affichage prise en charge

Tous formats.

Connectivité

PC: Entrée VGA D-Sub 15 broches, entrée DVI-D, RS-232

D-Sub 9 broches, 1 entrée audio PC 3,5 mm

Entrée AV: HDMI, vidéo composantes, vidéo composite, S-Vidéo, UHF

Sortie A/V: vidéo composite (BNC), audio (G/D).

Praticité

Positionnement: Portrait, Paysage Compatible mode matrice

Incrustation d'images : PBP, PIP, POP

Fonctions d'économie d'écran: Décalage de pixels, faible luminosité

Boucle de signal : RS-232, VGA

Contrôle du clavier : Masqué, Verrouillable

Signal de contrôle de la télécommande : Verrouillable

Fonctions d'économie d'énergie : Veille avancée

Son

Enceintes intégrées

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, connectique, câblage et toutes sujétions de fournitures et de pose

PRIX N°622: SYSTEME DE VISIOCONFERENCE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un système de visioconférence de la marque Cisco TELEPRESENCE MX 200 ou équivalent.

Meuble Intégré

Le système intégré de visioconférence doit être composé d'un codec, un écran LCD 42 pouces, une caméra, un système audio intégré (haut -parleur), une télécommande tactile 10 pouces, deux microphones de table avec une licence Multisite, pour rassembler quatre (4) sites en simultané y compris le site pilote, à activer au niveau d'un seul codec en cas de conférence mutlipoint.

Ses caractéristiques techniques principales sont les suivantes :

- Support des protocoles de communication H323 et SIP jusqu'à 6 Mbps en point à point,
- Support de la Vidéo en haute définition dont la résolution peut atteindre 1080p30 (1920 x 1080p) à partir de 1472 kbps,
- Support du Multisite intégré (3+1),
- Support du H.239 (H.323) dual stream pour l'envoi de présentation (PC),
- Mot de passe d'administration IP (pour l'accès web),
- Gestion via HTTPS,
- Répertoire personnel pour numérotation rapide,
- Caméra Haute définition 1080p avec Zoom 5 x,
- Meuble avec roulettes,

- Haut-parleurs intégrés,
- 2 Microphones de table
- Cryptage H.235v3 et Advanced Encryption Standard (AES),
- Standards Vidéo: H.263, H.263+ et H.264.

Plate-forme de Visioconférence livrée installée, configurée et testée avec tous les outils et licences nécessaires.

Y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé à l'autocommutateur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation, de raccordement d'essais et de mise en service sera payé à l'ensemble.

PRIX N°623: DISTRIBUTION TELEVISION

PRIX N°623.1: PARABOLE Ø 1,4M

Caractéristiques :

Antenne robuste à haute résistance aux UV . Le réflecteur est réalisé en acier galvanisé avec recouvrement époxy et les accessoires de fixation sont en acier galvanisé.

-1,4m diamètre.

-Ouvrage payé à l'unité : divers accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre.

- y compris socle en béton.

De marque ALCAD ou TELEVES équivalent.

Chaque antenne parabolique, posée et raccordée y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payée à l'unité.

PRIX N°623.2: LNB HD QUATTRO

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 : divers accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre.

De marque ALCAD ou TELEVES équivalent.

Le L.N.B., posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité.

PRIX N°623.3: ANTENNE UHF +FM+ MAT

Le système sera équipé de :

- Une antenne omnidirectionnelle de réception des programmes de radio en FM,
- Une antenne UHF pour la réception des programmes de télévision terrestre diffusés sur le réseau.
- MAT y compris socle de fixation en béton.

Les aériens, FM, UHF qui devront permettre la réception des canaux terrestres TV et radio disponibles sur site seront homologués type B selon la SN 76.11. Ils devront résister à la corrosion atmosphérique. Ils seront réalisés en acier galvanisé à chaud. Leur fixation sera en conformité avec la norme NF C90-124.

De marque ALCAD ou TELEVES équivalent.

L'antenne posée et raccordée y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payée à l'unité.

PRIX N°623.4: MULTI SWITCH 13 ENTREES /16 SORTIES

un Multi-commutateur terminal 13x16, 16 Sorties TV.

Ouvrage payé à l'unité : divers accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre.

De marque ALCAD ou TELEVES équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris installation câblage paramétrage et mise en œuvre sera payé à l'unité.

PRIX N°623.5: CABLE COAXIAL

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 TELEVES équivalent.

Les câbles raccordés y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, seront payés au mètre linéaire.

PRIX N°623.6: PRISE TÉLÉVISION TV/SAT/FM

Fourniture, pose et raccordement, en état de marche, d'une prise TV/SAT/FM de marque Legrand mosaïc, y compris :

- Prise TV/SAT/Radio, accessoires nécessaires et toutes sujétions de pose et de raccordement ;
- L'ensemble des conduits depuis le coffret de communication. Les conduits seront de type ICTL-3421 pour les canalisations encastrées et ICTA-3422 pour les canalisations en vide de construction ;
- Les câbles de type coaxial 19 VATCA pour le réseau de distribution 7mm. à très faibles pertes et de caractéristiques suivantes depuis la prise jusqu'au coffret de communication :

- Conducteur : diamètre 1.13 mm +/- 0.01 mm
- Diélectrique : diamètre 5.00 mm +/- 0.20 mm
- Perte/atténuation : 17.3 dB à 800 Mhz pour le 7mm
- Impédance : 75 Ohms

Ouvrage payé à l'unité de prise en ordre de marche y compris câble et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.

PRIX N°623.7: CABLAGE ET ACCESSOIRES TELEDISTRIBUTION

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de télédistribution y compris câblage et réservations.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, seront payés au mètre linéaire.

PRIX N°624: GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Généralités :

Le bâtiment comportera des installations dites décentralisées, c'est-à-dire que chaque type d'installation devra pouvoir fonctionner de façon autonome, en l'absence de GTC.

Les systèmes de communication reliant les installations s'appuieront sur des réseaux, des protocoles les plus récents du Marché.

Le système de GTC devra être construit autour de différents niveaux de communication :

- Des réseaux de terrain pour l'acquisition et le traitement des données.
- Un réseau fédérateur haut débit permettant l'accès à la base de données répartie, la diffusion et l'archivage des événements.
- Une ouverture vers des moyens de communication extérieurs.

L'évolution du système ne devra en aucun cas remettre en cause l'architecture matérielle ou logicielle.

La gestion des informations du système s'appuiera sur une base de données standard (Type MSQl, Oracle...). Une coupure de réseau ou une mise hors service d'une partie de la base de données devra être gérée pour ne pas bloquer le fonctionnement global du système.

L'organisation de la base de données s'adaptera aux critères d'exploitation du site. L'accès à la base de données pourra se faire en mode textuel ou graphique.

Objectifs :

Le système de GTC permettra d'intégrer en un seul ensemble les différentes fonctions du bâtiment.

- Contrôle des installations de climatisation et de ventilation
- Contrôle des installations production ECS
- Contrôle des installations de plomberie
- Contrôle des installations électricité courants forts
- Contrôle des lots techniques courants faibles.
- Gestion des énergies (report des compteurs)
- Aide à la conduite et la maintenance des installations techniques

- L'ouverture vers les systèmes de GMAO (**Liaison type OPC**)
- L'ouverture à la communication

ARCHITECTURE FONCTIONNELLE ET MATERIELLE :

Architecture de communication

L'architecture du système de Gestion technique et le choix du matériel utilisé, seront organisés de manière à donner une flexibilité maximum à l'ensemble du système.

Cette flexibilité permettra entre autres :

- D'ajouter des informations sur les automates et d'installer des automates sans modification de la structure du système. Ceci doit pouvoir être effectué sur le système en fonctionnement sans avoir besoin de l'arrêter.
- D'intégrer des informations venant d'autres systèmes comme les systèmes de sécurité, de communication et d'automates spécialisés.
- De permettre la communication sur les réseaux modernes (LONWORKS®, TCP/IP)

L'architecture du système de gestion technique comprendra des postes de navigation et des serveurs de réseau autonomes. Le système devra par essence offrir la possibilité d'étendre ou de modifier des données et programmes du système soit par le réseau local haut débit, soit par Modem sur le réseau téléphonique auto commuté ou RNIS ou ADSL. Les fonctions de modifications les plus fréquentes doivent aussi pouvoir être effectuées à partir d'un terminal portable sur les automates ou Unité de traitement logique (UTL) du réseau.

Réseaux de transmission de données

Les réseaux proposés par l'entreprise pour assurer les transmissions de données au sein du système devront être aptes à supporter les communications requises en débit, disponibilité et temps d'acheminement. Par ailleurs, ils devront être résistants aux perturbations et être compatibles avec les matériels connectés.

Réseau fédérateur haut débit

Il constituera l'épine dorsale de la GTC en assurant en permanence le transfert des données entre les différents nœuds (Routeurs, Serveurs) du réseau. En étant au cœur du système, le réseau répondra aux mêmes exigences que celles qui sont imposées au système tout entier :

- Performance
- Fiabilité
- Efficacité
- Convivialité
- Evolutivité

Sa configuration bus ou étoile permettra de s'adapter aux contraintes géographiques des équipements du bâtiment.

Sur le réseau fédérateur haut débit seront connectés les routeurs, les serveurs. Il sera conforme à la norme IEEE 802.3 (Ethernet) et supportera différents protocoles de communication (IP, LONMARK®, Modbus)

Le réseau détectera et gèrera automatiquement toutes les pannes d'un ou de plusieurs appareils connectés. Le réseau garantira l'intégrité des transmissions par un système de détection, de corrections d'erreurs et de retransmissions.

Toute information accessible sur un routeur du réseau le sera immédiatement à tout autre nœud (routeurs, serveur) du réseau.

Les serveurs devront pouvoir continuer à fonctionner suivant les derniers paramètres téléchargés, en cas de panne de l'un des nœuds du réseau. La défaillance d'un nœud ne devra pas perturber le fonctionnement du réseau et empêcher les communications avec les autres nœuds.

Les serveurs et routeurs devront pouvoir échanger directement des informations, afin de rendre l'exécution des automatismes indépendante des postes de navigation (réseau de type Maître à Maître).

Caractéristiques :

- Type : réseau standard informatique (type Internet IP, hypertexte HTTP, sur support IEEE 802.3)
- Support : multiples (câble coaxial, fibres optiques, paires torsadées) suivant les contraintes
- Topologie : câblage en étoile avec hubs /Switchs
- Distance maxi entre les points les plus éloignés : 1500 m au minimum
- Vitesse de transmission : 10 ou 100 Mégabits par secondes
- Echange de type Maître à Maître
- Configuration : automatique

PRIX N°624.1: POSTE DE SUPERVISION (UNITE CENTRALE)

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'un système de supervision dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Conçue autour de standards ouverts, tels que : Windows, SQL, Ethernet TCP/IP et OPC.
- La supervision se décompose autour de serveur et de postes opérateurs (Workstations). Les postes opérateurs sont destinés à la conduite de l'installation, en revanche les serveurs sont destinés à la concentration des données. (Base de données)
- Modulaire pour s'adapter à la taille des installations. (Jusqu'à 65 serveurs en réseau et « N » postes opérateurs)
- La supervision devra être installée dans une station performante avec licence communiquée au client. Toute solution basée sur serveur web exploitant un navigateur Internet **sera rejetée.**
- **la licence d'exploitation donne accès à toutes les fonctions du superviseur et ne limite pas le nombre de points GTC. (Pas de système de clef à point)**

Caractéristiques des stations opérateur ou serveur :

- Processor : Intel® Core™ 2 Quad Q9400
- Internal Memory : 4 GB RAM
- Operating System : Windows 7 Ultimate, 64-bit version
- Video System : Graphics card with 512 MB video RAM (nonshared memory), 2560 x 1600 display resolution-capable, and DirectX®10; true color (32 bit), **2 dual-link DVI outputs (affichage sur deux écrans; l'un de ces écrans sera dédié au suivi des tendances)**
- 160 Go d'espace disponible sur Disque dur
- Graveur DVD + RW double couche
- Clavier et souris
- Deux Moniteur 24'' écran LCD Full High Definition 1920 x 1080 Resolution, VGA, DVI, S-Video, et HDMI
- Supporte MPEG-4, H.264 Baseline, Main, and High-Profile Codecs
- Carte de communication Ethernet
- Garantie 3



- Marque **Honeywell, Siemens** ou équivalent

Commandes opérateurs (Workstation)

L'interface utilisateur offrira les fonctions de contrôle suivantes :

- Démarrage/arrêt des installations sélectionnées
- Changement de points de consigne
- Définition de programmes horaires
- Modification de programmes automate/régulateur terminaux
- Téléchargement des contrôleurs de réseaux
- Téléchargement des automates d'applications spécifiques
- Activation/désactivation des programmes
- Inhibition manuelle des messages d'alarmes
- Activation/désactivation des enregistrements de tendance
- Dérogation des points de consigne de régulation
- Définition de programmes horaires exceptionnels
- Définition du calendrier des congés
- Changement de l'heure et de la date
- Modification des limites analogiques
- Modification des limites d'alerte analogique
- Activation/désactivation des programmes d'écrtage de la demande
- Activation/désactivation du cyclage des charges
- Commandes groupées
- Dérogation des % d'ouvertures de vanne et variations de vitesse des ventilateurs

L'interface utilisateur offrira les fonctions de génération de journaux et rapports. Les journaux seront générés soit automatiquement soit manuellement et envoyés vers les différents écrans, imprimantes ou fichiers disque du système. (Routage des journaux)

Le système devra offrir les journaux suivants :

- Liste de tous les points du système
- Liste de tous les points en alarme
- Liste de tous les points hors ligne
- Liste de toutes les commandes de dérogation
- Liste de tous les points inhibés
- Liste de tous les points en enregistrement de tendance
- Liste de tous les programmes hebdomadaires
- Liste des congés
- Liste des limites et des hystérésis (différentiels)

L'utilisateur pourra définir des rapports personnalisés permettant l'analyse comparative de données collectées, sans manipulation de fichiers.

Des rapports pourront être fournis pour des points particuliers, pour un groupe de points d'une installation, pour tous les points d'un même type ou pour tous les points du système ; en aucun cas, l'opérateur ne devra avoir à indiquer des informations techniques telles que le nom de l'UTL où se trouve l'information. La totalité du système doit être totalement transparente.

L'opérateur pourra définir des journaux spécialisés :

- Liste des températures supérieures à une valeur paramétrable
- Liste des consommations électriques relevées
- Liste des consommations chaudes relevées
- Liste des consommations de froids relevées
- Liste des consommations de gaz relevées
- Liste des consommations d'eau relevées
- Liste des consommations des consommations relevées
- Critères de tri, états, valeurs, noms, unités...

Configuration et génération du système

L'opérateur aura la possibilité de définir et modifier les configurations des points et des programmes du système, sans avoir à arrêter celui-ci.

La configuration ne devra pas influencer le fonctionnement du système.

Le logiciel de configuration devra fournir automatiquement la documentation du système : configuration graphique des paramétrages, listings, configuration matériel.

Graphiques

Des graphiques dynamiques (incluant les systèmes de climatisation, ventilation, distribution électrique, etc...) seront fournis suivant les besoins définis pour chaque système de la liste de points, permettant une analyse des performances, une localisation d'alarme dans le bâtiment et de simplifier l'exploitation pour l'opérateur. Le contractant créera et configurera tous les graphiques nécessaires à la visualisation des informations. Des copies des écrans graphiques seront fournies au maître d'ouvrage pour approbation.

Sélection et navigation

L'interface opérateur permettra aux utilisateurs, d'accéder à l'affichage graphique direct ou par menus de sélection. Les schémas du bâtiment permettront de visualiser chaque pièce ou zone avec son état et / ou les paramètres associés (température, alarmes, etc...). Un simple clic permettra le basculement vers des schémas des installations associées (centrale de traitement d'air, d'armoires de distribution électriques, etc...). Ces schémas comporteront des symboles dynamiques

Affichage dynamique de données

Les valeurs affichées. (température, humidité, tension, intensité, etc...) seront implantées à leur emplacement réel et indiqueront automatiquement la valeur actuelle mise à jour sans intervention de l'opérateur. Tous les graphiques pourront être modifiés facilement par les utilisateurs.

Multi fenêtrage

L'affichage de la station opérateur devra permette la visualisation simultanée de différents graphiques fournissant à l'utilisateur la possibilité de comparer et d'analyser le fonctionnement de ses installations ou l'affichage d'un graphique, suite à une alarme sans interrompre le travail en cours.

Affichage d'alarmes

Toute information en alarme changera la couleur de son symbole en rouge tant que celle-ci sera présente.

Logiciels

Les logiciels décrits dans cette partie devront résider dans les serveurs et être totalement indépendants de tout autre appareil du réseau.

Les logiciels pourront fonctionner avec les différents types de points indépendamment de la façon dont sont raccordés les capteurs et actionneurs (régulateurs déportés, automates spécifiques ou raccordement direct au contrôleur de réseau).

Fonctions d'automatismes

Les serveurs devront pouvoir effectuer les fonctions d'automatismes logiques des équipements raccordés. Ils pourront gérer tous les équipements techniques du bâtiment.

Anti court-cycle

Le logiciel permettra de déterminer le nombre de marche/arrêt par heure autorisée par équipement.

Temporisations

Le logiciel permettra la mise en charge progressive des équipements afin d'éviter une demande électrique instantanée trop importante pendant les périodes de démarrage.

Redémarrage après coupure générale

Après retour de l'alimentation électrique, le système comparera l'état de chaque équipement avec l'état qu'il devrait normalement avoir en fonction des différents programmes. Il enverra les commandes marche/arrêt rétablissant les positions requises.

Traitement des Alarmes

Les serveurs devront inhiber les messages d'alarmes automatiquement lors du démarrage ou d'arrêt de l'équipement.

Chaque serveur exécutera indépendamment et de façon distribuée, les analyses et les filtres d'alarmes pour minimiser les appels aux opérateurs dus aux alarmes non critiques ou aux avalanches d'alarmes. Les serveurs devront avoir un logiciel de vérification des envois d'alarmes empêchant la perte des alarmes.

La capacité d'analyser et de reporter une alarme ne devra en aucun cas être perturbée par une activité de l'opérateur ou du programmeur sur une station de travail ou un terminal portable ou par une communication avec d'autres appareils sur le réseau.

Chaque serveur devra pouvoir stocker au moins 250 messages différents d'alarmes et de changement d'état. Un message pourra être assigné à n'importe quel point du contrôleur de réseau.

Fonctions d'optimisation énergétique

Les serveurs devront effectuer les fonctions suivantes d'optimisation énergétique :

- Programmes journaliers
- Programme annuel
- Calendrier des congés
- Programmes exceptionnels
- Démarrage optimal des installations
- Arrêt optimal
- Décalage de nuit des points de consigne
- Ecrêtage de la demande électrique
- Re-réglage du circuit chaud
- Re-réglage du circuit froid
- Re-réglage des drycoolers



Tous ces programmes devront être exécutés sans intervention manuelle et devront adapter les installations aux régimes d'utilisation. Les paramètres des différents programmes pourront être changés selon le niveau d'accès de l'opérateur.

Programme de simulation

Un programme de simulation et de test des séquences de programmes doit être proposé. Il permettra de tester le programme sans intervenir sur les installations réelles. Les paramètres de simulation pourront être modifiés par l'utilisateur et le résultat du programme pourra être visualisé par des schémas graphiques.

Logiciels de gestion des alarmes et événements

Tout message de changement d'état ou d'alarme comprendra la description de l'alarme en texte clair, l'heure et la date de l'événement.

L'opérateur devra pouvoir définir des séquences de réaction lors de l'apparition d'un événement pour tous les points du système. Les alarmes devront être classées selon un ordre de priorité pour minimiser les informations transmises aux opérateurs ainsi que pour minimiser le temps de réponse aux alarmes. Trois niveaux d'alarmes minimums devront être prévus.

L'opérateur aura aussi la possibilité d'inhiber manuellement chaque alarme avec le mot de passe approprié.

L'utilisateur pourra définir les changements d'état et les alarmes qui devront être acquittés par l'opérateur, et ceux qui devront être stockés dans un fichier d'historique pour une analyse ultérieure.

Les messages et journaux d'alarmes seront routés vers des postes opérateurs ou des imprimantes. De la même façon, ils pourront être envoyés vers des fichiers situés sur les disques durs des postes opérateurs.

Dans le cas d'une panne d'un appareil d'entrées / sorties (PC ou imprimantes), les messages seront routés vers un appareil de secours (PC ou imprimantes)

En plus de la description du point, de l'heure et de la date, l'opérateur pourra imprimer, visualiser ou stocker un texte de consigne d'au moins 60 caractères pour décrire exactement la condition d'alarme et la réponse directe de l'opérateur.

Traitement différé dans les postes opérateurs (historiques et tendances)

Différents programmes d'analyse de données historiques seront disponibles au niveau des postes opérateurs pour scruter, stocker et visualiser automatiquement des données historiques ou de tendances enregistrées.

Ces programmes devront permettre la visualisation simultanée, sous forme de tableaux ou de courbes paramétrables, d'une combinaison de variables au choix de l'opérateur.

De plus, le serveur pourra effectuer des enregistrements de longue durée, de points analogiques ou de points calculés pour effectuer des analyses de performance des installations.

Les informations stockées par le serveur pourront être transmises vers des disques durs du poste de travail lorsqu'un archivage sera souhaité par l'opérateur.

Les téléchargements sur disque dur pourront s'effectuer sur commande manuelle automatiquement.

Les serveurs devront effectuer un comptage horaire du fonctionnement des entrées et sorties binaires du système.

La résolution du comptage horaire devra être de une minute au moins.

L'utilisateur du système aura la possibilité de définir une limite haute pour chaque comptage horaire.

Un message individuel par point pourra être défini lorsque la limite sera atteinte.

Les serveurs effectueront et stockeront des comptages journaliers hebdomadaires et mensuels à partir d'impulsions, de contacts et de valeurs analogiques.

Les valeurs des comptages devront aller jusqu'à des valeurs de 99,999.9 unités (par exemple : KWh, litres, etc...).

La totalisation s'effectuera avec un cycle de scrutation de une minute au moins.

L'opérateur pourra définir une limite haute de la valeur totalisée et un message personnalisé pourra être généré lorsque la limite sera dépassée.

Les serveurs effectueront des totalisations d'événements tels que l'arrêt ou le démarrage d'équipements, l'occurrence d'une alarme etc... Cette totalisation sera effectuée sur base journalière, hebdomadaire ou mensuelle.

La totalisation d'événement pourra enregistrer jusqu'à 9.999.999 événements ou changements d'état avant remise à zéro.

L'utilisateur aura la possibilité de définir une limite haute pour la totalisation d'événements. Des messages personnalisés pourront être générés lors du dépassement de cette limite.

Le système proposé doit être proposé suivant le synoptique GTB joint au présent cahier des charges.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement sera payé à l'ensemble.

PRIX N°624.2: SOUS STATIONS

L'ensemble des sous-stations seront sous forme de coffret GTC rassemblant l'ensemble des automates et modules d'entrées/sorties.

Chaque sous-station pourra admettre un ou plusieurs automates et modules d'entrées sorties suivant la concentration géographique des points GTC.

Les automates et modules devront être conformes au descriptif suivant :

Principes généraux

La régulation "électronique" des installations est assurée par des automates librement programmables, communicants et dédiée aux installations de Chauffage, de climatisation et de ventilation du bâtiment.

Ces automates appelés "Unités de Traitement Locales (UTL)" sont reliés entre eux au moyen de liaisons informatiques industrielles appelées "bus de communication".

Les automates proposés communiquent en LONWORKS®/LONMARK®, pour répondre aux exigences d'un système ouvert et utilisant des standards de communications.

En conséquence, les UTL sont serigraphiées LONMARK®.

L'ensemble des équipements de Chauffage, de climatisation et de ventilation est équipé d'automates de régulation.

Unités de traitement locales (UTL)

Les UTL seront des appareils standard du fournisseur et seront en liaison directe avec les installations et devront être implantées à proximité immédiate de celles-ci. (Notion d'architecture distribuée)

Caractéristiques et fonctions UTL



- Les fonctions de contrôle commande, telles que la gestion de l'éclairage, la gestion Electrique ou la surveillance et la commande d'équipements techniques seront réalisées avec les mêmes automates que pour la régulation numérique.
- La programmation normalisée de type bloc fonctionnel est développée avec le logiciel adapté. Ce type de programmation facilite la compréhension et mise en œuvre des systèmes.
- En cas de coupure de l'alimentation, les programmes et les paramétrages devront être Sauvegardés dans des mémoires non-volatiles. (Flash-memory)
- En cas de rupture du réseau, le contrôleur devra continuer son fonctionnement en local pour assurer les fonctions de régulation, d'automatisme et d'optimisation et conserver en mémoire un nombre d'évènements et d'historiques à dimensionner en fonction des installations concernées et des risques afférents.
- Possibilités d'extensions futures, sans remise en cause de la programmation existante
- Les UTL devront être adaptées à la gestion du process géré et utiliser les objets du métier considéré (Bloc fonctionnel adapté au métier du CVC par exemple PID , loi de chauffage, gestion des vannes type 3 points etc...)
- L'automate est équipé d'une prise de connexion RJ11 acceptant un terminal opérateur. Celui ci permet la conduite des installations :
 - lecture/écriture des informations (points physiques, points virtuels) en texte clair ;
 - gestion des grilles horaires ;
 - acquittement des alarmes ;
 - hiérarchie des accès utilisateurs
 - navigation dans l'installation.

Ce terminal opérateur permet l'accès à tous les automates du réseau à n'importe quel point du BUS. (Channel Lonwork)

- Capacité de mémoriser au moins les 100 derniers évènements.
- Capacité de mémoriser au moins 50 historiques (Suivi de tendance interne à l'automate)
- Les automates sont au format modulaire (55 mm de profondeur type MULTI 9), avec une embase Rail DIN afin de faciliter le montage.
- L'alimentation de l'automate sera de type 24V~ alternatif +/- 10% (50-60 Hz), afin de répondre aux exigences des installations, notamment l'alimentation des capteurs/actionneurs

Caractéristiques Entrées/Sorties UTL

- La partie électronique de l'automate et le bornier à vis seront dissociables. Cette caractéristique produit :
 - facilite le câblage électrique ;
 - diminue les risques de détériorations au montage ;
 - permet de changer l'automate sans recâbler celui ci.
- Le nombre d'E/S physiques des automates sont modulables afin de s'adapter au plus près des équipements techniques.
- Les entrées physiques des automates accepteront des signaux normalisés.
 - les entrées analogiques, 0-10V, 0 ou 4-20mA
 - Les entrées logiques tout ou rien




- Les sorties analogiques, 0-10V, 0 ou 4-20mA
- Les sorties logiques :
 - tout ou rien maintenues
 - tout ou rien impulsionnelles (Durée minimum de l'impulsion >10ms)
 - Les entrées physiques seront au format universel (les entrées peuvent être de type binaire, analogique ou compteur), la qualification de l'entrée est à définir au cours de la programmation. Cette fonctionnalité génère une souplesse supplémentaire du système.
 - Les entrées et les sorties physiques des automates seront clairement sérigraphiées sur ceux-ci. Cette caractéristique permet un repérage aisé de celles-ci lors du montage ou de l'exploitation de l'installation.
 - Les sorties physiques présentent sur les modules E/S devront être équipées de commande de dérogation, afin de permettre le pilotage des installations dans un mode dégradé.

Caractéristiques bus communication UTL

Le réseau de communication de type LONWORKS®/LONMARK® sera utilisé aussi bien au niveau « Terrain » qu'au niveau « Automation » ou au niveau supervision. Le protocole de transport Ethernet TCP/IP pourra aussi être utilisé sur le « Niveau supervision ».

Les sous station seront réparties dans les bâtiment suivant la concentration géographique des points. Elles devront transmettre les informations uniquement à la supervision qui correspond au bâtiment où elles sont implantées.

Les automates et les modules sont de marque **Honeywell, Siemens** ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°624.3: IMPRIMANTE JOURNAUX

L'entreprise doit la fourniture et raccordement d'une imprimante de journaux de marque HP ou équivalent qui sera implantée au local GTC (éventuellement le local contrôle) et fonctionnera à la demande de l'utilisateur.

Cette imprimante sera affectée au fonctionnement normal des éditions telle que :

- Journaux complets et récapitulatifs généraux.
- Journaux partiels et récapitulatifs par corps d'état.
- Des alarmes en cours.
- De l'historique d'une journée.
- Des opérations de maintenance.
- Impressions d'écran.
- Impressions des courbes (traitement de données)

Cette imprimante sera de type laser.

L'imprimante de journaux ainsi décrits, fournie et posée en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°624.4: IMPRIMANTE D'ALARMES

L'entreprise doit la fourniture et raccordement d'une imprimante d'alarmes de marque Epson ou équivalent qui sera implantée au local GTC.

Elle fonctionnera d'une façon permanente au fil de l'eau.

Elle permettra d'étudier les points en alarmes ou prévenir par des messages en textes clairs les manipulations à faire en cas d'urgences.

Caractéristiques minimales à respecter :

- Type : Matricielle à 12 aiguilles avec graphique.
- Vitesse : 200 Caractères à la seconde.
- Nombre de caractères par lignes: 80 Caractères
- Nature du papier: Papier informatique courant "caroll",plié,
- Caractéristiques du courant : 230 V - 50 HZ
- Montage : Pupitre local GTC
- Raccordement : Liaison série ou parallèle

L'imprimante d'alarmes 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.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°624.5: PASSERELLE D'INTEGRATION

L'interface permet d'intégrer de façon totalement transparente un grand nombre de produits à un réseau GTC. Pour cela, il assure la prise en charge des protocoles ouverts les plus courants, tels que LonWorks, Modbus et BACnet ainsi que quelques protocoles spécifiques.

La configuration est réalisée à l'aide d'un logiciel de programmation adapté.

Caractéristiques fonctionnelles:

- Interface de configuration sécurisée avec ouverture de session par saisie d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe
- Mémoire interne de 16 Mo extensible à 128 Mo
- Microprocesseur industriel performant et système d'exploitation en temps réel
- Outils de configuration Windows simples à utiliser et personnalisés pour chaque protocole
- Support intégré pour les opérations de diagnostic et d'ouverture de session
- Interface Web dédiée aux diagnostics
- Configuration via un port série RS232 ou une connexion Ethernet.

Les interfaces sont de marque **Honeywell, Siemens** ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

PRIX N°624.6: CAPTEURS, ACCESSOIRES, CABLAGE ET MISE EN SERVICE : A-CAPTEURS ET ACCESSOIRES

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement des capteurs, actionneurs, contrôleurs relais et accessoires nécessaires aux différents appareils et réseaux cités suivant le



descriptif. Les capteurs et autres points terminaux seront parfaitement insensibles aux parasites extérieurs et aux inadvertances pouvant fausser la lecture des données ou perturber les systèmes de régulation. Le signal de sortie sera aux normes conventionnelles. NOTA : L'entreprise prestataire du présent lot devra remettre toute la documentation technique des capteurs spécifiant les caractéristiques et les tolérances de lecture des différents points à contrôler.

Les capteurs et accessoires seront, fournis, posés et raccordés aux attentes des sous-stations, y compris fourniture pose et raccordement des câblages adéquats et tous les accessoires nécessaires aux essais et

B-CABLAGE

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement des chemins de câbles, filerie, supports, tubages nécessaires aux raccordements et branchements entre l'unité et les sous-stations et entre les sous stations et des différents contacts, capteurs et accessoires.

Le câblage utilisé est le suivant :

- Pour les points de signalisation, de mesure et de régulation, il sera prévu un câblage informatique catégorie 6 (6/10ème).
- Pour les points de commande, il sera utilisé un câble U1000R02V de section appropriée.

Ce prix comprend de même la fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des capteurs nécessaires au GTC.

C-MISE EN SERVICE DE LA GTC

La mise en service en ordre de marche de l'ensemble des systèmes et équipements du lot GTC suivants :

Poste de supervision (unité centrale)

Sous stations

Imprimante journaux

Imprimante D'alarmes

Passerelle d'intégration

Capteurs

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement sera payé à l'ensemble.



LOT N°700 : PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE

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, sous réserve de prouver l'équivalence par les documents nécessaires demandés par la maîtrise d'œuvre (Fiches et avis techniques, attestations, essais, devis de fournisseurs ...etc).

EVACUATION EU -EV -EP

PRIX N°701: EVACUATION EP-EU-EV EN PVC TYPE M1

L'évacuation intérieure des appareils sanitaires jusqu'aux chutes et collecteurs sera réalisée en tube PVC marque **DIMATIT, NICOL, FERROPLAST** ou similaires. Assemblés par soudure à froid, et accessoires standard, les façonnages sur chantier sont strictement interdites raccordement des vidanges individuelle sur les culottes des chutes seront réalisées par des tampons, réduits.

Les chutes et collecteur d'évacuation eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales sont réalisés en tube PVC marque **DIMATIT, NICOL, FERROPLAST** ou similaires. Comprenant toutes les fournitures les matériels et les matériaux de mise en œuvre nécessaire aux chutes, collecteurs et branchements des eaux usées, eaux pluviales et eaux vannes y compris toutes les tranchées, réservations, carottage et regards nécessaires au branchement conformément aux directives du distributeurs ainsi que toutes les démarches auprès du concessionnaire.

Coupes, emboîtement à joints, colliers **NICOL**, percements et remplissage des trous dans matériaux et ouvrages de toutes natures, raccords, coudes, tés, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques, supports, colliers, manchons de dilatation fourreaux, traitement étanche aux traversées de l'étanchéité, dispositif parasismique, siphonage en pied de chute, isolation et protection des chutes et des collecteurs en plafonds et hors gaines techniques par matelas de laine de roche de 4 cm et par vapeur y compris traitement des joints et recouvrements et toutes sujétions de fournitures et de pose.

Les chutes seront équipées en leur tête de ventilation primaire, à l'intérieur des gaines en cas de chute en dehors des gaines, l'étanchéité à la traversées des colonnes de ventilation primaire sur terrasse, sera réalisée au moyen d'hébergement en plomb laminé 3mm d'épaisseur, avec platine de 0,50 m x 0,50 m, moignon d'emboîtement de 0,20 m de longueur rabattu à chaud à l'intérieur du tuyau, collerette conique en tôle galvanisée, serrée sur le tuyau de ventilation par un collier galvanisé.

Il sera prévu un tampon de visite à chaque branchement ou changement de direction. Les tronçons transitant dans les vides des faux plafonds horizontal et vertical seront isolés phoniquement par des matelas de laine de verre ép.25mm, avec papier aluminium, y compris serrage et assemblage par bande adhésive aluminium. Réception de l'ensemble par la régie et la protection civile.



Les évacuations d'eau chaude des cuisines, des buffets et des laveries et fours seront réalisées en tube cuivre, Ces tubes devront résister à des températures de l'ordre de 100°C.

L'entreprise doit inclure dans le prix du mètre linéaire théorique tous les raccords et les accessoires servant à la bonne marche de l'installation. Aucun chiffrage de raccords ou accessoires ne sera accordé dans les attachements.

Ouvrage payé au mètre linéaire, comprenant toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre, raccordement, coudes raccords, culottes, soudures à froid, supports, colliers, bagues d'assemblage coulissantes au droit des joints de dilatation, protection anti bruit d'écoulement et anti condensation des réseaux en plafond par laine de verre et pare vapeur, carottages des dalles, traversées des étanchéités leurs traitements étanche aux prix suivants :

- a) DN 40 à 50
- b) DN 75
- c) DN 100 à 110
- d) DN 125
- e) DN160

PRIX N°702: GARGOUILLE EN PLOMB

En terrasse, au bout des chutes d'eau pluviales, il sera posées des gargouilles en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur à moignon conique diamètre approprié, d'une platine de 0.40 x 0.40 m, dépassent le dessous de la dalle de 0.15 m et s'emboîtant dans la chute. Les gargouilles seront coiffées de crapaudines en fil de fer galvanisé.

Ouvrage payé à l'unité, y compris l'assistance à la pose et toutes sujétions de fourniture et pose.

- a) Ø 75
- b) Ø 110
- c) Ø 125
- d) Ø 160
- e) Gueulard Ø 50 à 80

PRIX N°703: TRAVERSEE DE L'ETANCHEITE avec garde grève Ø 75 à 100

Avec bavette en plomb de 3 mm de 50 x 50 et remontée d'étanchéité par moignon cylindrique serrage sur tube par colliers, avec garde grève pour les terrasse avec jardinière .

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.



PRIX N°704: SIPHON DE SOL

Pour évacuation des eaux usées de lavage et suivant plan, de marque NICOLL, ACO ou similaire , chape en plomb, plomb de protection (Gargouille) , 40 x 40 avec moignon cylindrique P.V.C. pour raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix :

- a) 15 x 15 en inox
- b) 20 x 20 en inox
- c) 20 x 20 en laiton chromé

PRIX N°705: ÉQUIPEMENT FOSSE A GRAISSE

Aménagement de la boîte à graisse, paniers de récupération de détritux perforés

- 2 Séparateurs verticales en tôle d'acier de 4mm d'épaisseur
- 2 Paniers perforés pour récupération des graisses (ces paniers seront pourvus de poignées de levage et chaînette)
- 2 Trappes d'accès visées en tôle duralinox.
- 2 Rampes de givrage composées d'un tube Ø 20 x 27 percées de trous Ø 3mm tous les 5cm, au départ de la rampe, il sera prévu un robinet d'arrêt Ø 20.

Debit: 2l/s à 5l/s

NOTA :

Les paniers et la séparation verticale seront galvanisés à chaud après fabrication

Ouvrage payé à l'ensemble de la fosse en tout corps d'état, avec tampons à virole, réservations de toute nature, béton, aciers et compris canalisations et toutes sujétions à toutes profondeurs y compris fouilles, remblais, évacuation des terres excédentaires à la décharge publique

PRIX N°706: RELEVAGE DES EAUX USEES

Ensemble station de relevage constitué de :

- Les eaux des locaux techniques seront collectées dans une fosse de relevage et seront évacuées par 2 pompes submersibles distinctes à fonctionnement alterné (l'une en fonction, l'autre en secours),
- Refoulement en tubes acier galvanisé, ou polyéthylène type haut pression PN 16 de Ø100 mm
- Un ensemble de dispositifs annexes et accessoires, vannes, clapets anti retour
- Tableau de protection électricité y compris équipements et accessoires permettant l'asservissement des pompes pour qu'elles fonctionnent en alterné.



- Dispositif de signalisation d'alarme (Klaxon).
- Contacteurs de niveaux.
- Raccordement et alimentation électrique en câble U1000 RO2V y compris chemin de câble et fourreaux à partir du tableau électrique correspondant.
- Tampon hermétique en acier galvanisé.
- Un conduit d'aération pour la fosse débouchant vers l'extérieur et jusqu'à la sortie en terrasse haute PH du dernier étage plus 1,50 m au-dessus du niveau de terrasse
- Une échelle en aluminium pour accès au fond de la fosse.

Les pompes seront de marque **GRUNDFOS, WILO, SMEDEGAARD ou similaire**

Ouvrage payé à l'ensemble, en ordre de marche, y compris raccords électriques et toutes sujétions au prix suivants.

a) débit de 4 l/s chacune.

Pression à valider avant commande par l'entreprise

ALIMENTATION EF- EC

PRIX N°707: CANALISATION D'EAU POTABLE EN POLYPROPYLENE PN 20

Les tuyauteries en PPR tri couche PN 20 de marque NIRON, ARIETE 25, PLYSYSTEME ou similaire devront avoir un avis technique d'un organisme CSTB.

Les canalisations apparentes, encastrées et enterrées seront en tuyau polypropylène de marque connue et représentée au Maroc doit être soumis pour approbation par la maîtrise d'œuvre, méthodes de jonction à soudage par polyfusion, y compris coupes, joints, raccords, manchons, coudes, tés, réduction seront de mêmes marques, percement, 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 élastomérique ou de P..VC, supports, colliers, courbe de dilatation fourreaux, dispositifs sismiques, et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux prescriptions du fournisseur, comprenant :

- Saignées et leurs rebouchages
- Robinets à bille en PPR
- Clapet de non-retour
- Anti béliet
- Purgeur automatique
- Tés de réglage
- Détendeurs de pression
- Accessoires des réseaux en points haut et bas (purgeurs automatiques, vidange)
- Traversées des parois et des étanchéités et leurs traitements
- Boîtes d'encastrement

L'entreprise doit inclure dans le prix du mètre linéaire théorique tous les raccords et les accessoires servant à la bonne marche de l'installation. Aucun chiffrage de raccords ou accessoires ne sera accordé dans les attachements.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé y compris les raccordements, les supports, les colliers, tés, manchons, les fourreaux, les essais, les tés et raccordement laissés en attente et toutes sujétions de pose au prix suivants :

- a) Ø 75 (Int 50)
- b) Ø 63 (Int 40)
- c) Ø 50 (Int 32)
- d) Ø 40 (Int 25)
- e) Ø 32 (Int 20)
- f) Ø 25 (Int 16)

PRIX N°708: CANALISATION D'EAU POTABLE EN CPVC

Fourniture, pose et mise en œuvre de tuyauterie en CPVC pour (la distribution horizontale, ou) de marque FLOWGUARD ou équivalent, réalisé conformément aux normes et recommandations du fabricant, et aura les caractéristiques suivantes :

- Système de distribution d'eau froide en PN 20 et d'eau chaude en PN 25
- Le système (tube, raccords et ciment solvant) sera titulaire d'un certificat de conformité CTPC, ACS, LPEE ou équivalent
- Le système bénéficiera d'un classement de résistance au feu B-s1d0
- Le coefficient de dilatation $\leq 0,7 \times 10^{-4} K^{-1}$
- La conductibilité thermique $\lambda \leq 0,14 W/m.K$

Le prix comprend tout type de coupes , joints, raccords, manchons, coudes, tés, réduction de mêmes marques, percement, 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 élastomérique ou de P.VC, supports, colliers, courbe de dilatation fourreaux, dispositifs sismiques, et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux prescriptions du fournisseur, comprenant :

- Saignées et leurs rebouchages
- Vannes
- Clapet de non-retour
- Anti bélier
- Purgeur automatique
- Tés de réglage
- Détendeurs de pression
- Accessoires des réseaux en points haut et bas (purgeurs automatiques, vidange)



- Traversées des parois et des étanchéités et leurs traitements
- Boîtes d'encastrement

L'entreprise doit inclure dans le prix du mètre linéaire théorique tous les raccords et les accessoires servant à la bonne marche de l'installation. Aucun chiffrage de raccords ou accessoires ne sera accordé dans les attachements.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé y compris les raccordements, les supports, les colliers, tés, manchons, les fourreaux, les essais, les tés et raccordement laissés en attente et toutes sujétions de pose au prix suivants :

- a) Ø 63 (Int 50)
- b) Ø 50 (Int 40)
- c) Ø 40 (Int 32)
- d) Ø 32 (Int 26)
- e) Ø 25 (Int 20)
- f) Ø 20 (Int 16)

PRIX N°709: CALORIFUGE RESEAU EAU CHAUDE SANITAIRE

Le calorifuge des tuyauteries sera réalisé en manchons souples en mousse de caoutchouc synthétique, classement au feu M1, de marque France Air, Prestoflex GTI ou Armstrong, l'épaisseur de 19 mm. Les isolations des canalisations dans les locaux techniques, la terrasse et l'extérieur seront protégées par un revêtement en tôle d'aluminium.

Ouvrage payé au mètre linéaire, la fourniture, la pose et toutes sujétions de pose au prix suivants :

- a) Calorifuge Ø 75
- b) Calorifuge Ø 63
- c) Calorifuge Ø 50
- d) Calorifuge Ø 40
- e) Calorifuge Ø 32
- f) Calorifuge Ø 25

PRIX N°710: PROTECTION MECANIQUE DU CALORIFUGE

Au locaux techniques et en terrasse, le calorifuge sera protégé par une protection métallique en tôle isoxal avec protection aluminium.

La protection mécanique des calorifuges sera assurée par tôle aluminium.

Dans tous les cas, les arrêts seront protégés par des manchettes en aluminium agrafées.

Tous les calorifuges seront repérés, couleurs conventionnelles, par deux couches de peinture.

Les tubulures non calorifugées seront également repérées aux couleurs conventionnelles à la charge du présent lot.

Ouvrage payé à l'ensemble, avec tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement des installations et suivant les directives et indications données par le B.E.T., y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de conformité avec les règles de l'Art et D.T.U

PRIX N°711: VANNE D'ISOLEMENT

Vanne à boisseau sphérique $\frac{1}{4}$ de tour, P. 20 Bars conforme à la norme en vigueur, marque IVR ou similaire, corps en laiton matrice nickelé raccord, joints et boulons, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix :

- a) DN 65
- b) DN 50
- c) DN 40
- d) DN 32
- e) DN 25
- f) DN 20

PRIX N°712: CANALISATIONS INTERIEURES EN TUBE POLYETHYLENE RETICULE

Les canalisations seront réalisées en polyéthylène réticulé de marque «Comap», ou équivalent, pour la distribution secondaire à partir de la gaine technique verticale jusqu'à chaque appareil sanitaire, y compris gaine de protection, coudes, tés, manchons, bague, plaque de fixation, boîtier de sol à encastrer et toutes sujétions de fourniture et de pose.

La tuyauterie en polyéthylène réticulé doit avoir une certification CSTB.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix :

- a) Ø 13/16
- b) Ø 16/20
- c) Ø 20/25

PRIX N°713: COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EF-EC

Le collecteur de diamètre 1" , $\frac{3}{4}$ de marque «COMAP» ou similaire comprenant :

1 vanne d'arrivée ou distributeur, les robinets à boisseau sphérique à écrou prisonnier pour chaque alimentation, y compris manchons, raccord à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fournitures.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix :

- a) Collecteur 2départs
- b) Collecteur 3 départs



- c) Collecteur 4 départs
- d) Collecteur 5 départs
- e) Collecteur 6 départs
- f) Collecteur 7 départs
- g) Collecteur 8 départs
- h) Collecteur 9 départs
- i) Collecteur 10 départs
- j) Collecteur 11 départs

PRIX N°714: COFFRET DE DISTRIBUTION

Boîte en plastique pour protection des distributeurs, y compris pose fixation, scellements et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Dimension : Compatible avec collecteur diamètre 1" avec 11 sorties.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N°715: ROBINET DE PUISAGE Ø 15

En laiton à soupape, taraudé, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°716: ANTI BÉLIER Ø 20 ET PURGEURS D'AIR

Pour chaque colonne montante, sera prévu un anti-bélier et un purgeur d'air pour chaque réseau de marque SERGOT de diamètre 15/21 et un thermomètre et dans chaque colonne.

Seront payés à l'unité fourni et posé, y compris raccords, vannes d'isolement et toutes sujétions.

PRIX N°717: ADOUCISSEUR

Poste de traitement d'eau à prévoir en duplex pour assurer l'eau froide adoucie en permanence sur l'alimentation :

- Les points de consommation dans la cuisine & Buanderie.
- Autres ;
- De façon à ramener le TH de 40°F à 7°F pour l'eau chaude sanitaire et de TH de 40°F à 0°F pour les circuits fermés Le fonctionnement devra être entièrement automatique.
- Ce groupe de traitement sera de marque PERMO, FLECK ou équivalent et comprendra :
- 2 adoucisseurs en acier galvanisé (duplex) à régénération au programme Débit 10 m3/h à 20 m3/h ;
- Volume de résine : 200 kg
- 2 bacs à sel en matière plastique (duplex) ;
- La vanne automatique et le water mix ;

- Un programmeur électrique pour le déclenchement de la régénération automatique et la mise en route des adoucisseurs par intermittence ;
- Compteur d'eau volumétrique à impulsions ;
- Vannes de prises d'échantillons en amont et en aval du traitement et d'isolement du groupe ;
- Une trousse de contrôle et une notice d'emploi.
- Socle de pose en béton.
- Alimentation électrique.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris les raccordements hydrauliques, électriques, la protection électrique, formation et toutes sujétions de pose.

PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

PRIX N°718: CHAUFFE EAU ÉLECTRIQUE

Fourniture et pose d'un chauffe-eau électrique de marque , JUNKERS , ARISTON , FERROLI ou similaire se composant d'un réservoir en tôle galvanisée avec résistance sur barillets démontables, aquastat réglable, capot de protection émaillé blanche, groupe de sécurité avec entonnoir et raccordement à l'évacuation.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, y compris socle de pose et toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

- a) Capacité 150 Litres
- b) Capacité 100 Litres
- c) Capacité 80 Litres
- d) Capacité 50 litres type horizontal y compris la trappe de visite.
- e) Capacité 30 litres type horizontal y compris la trappe de visite.
- f) Chauffe-eau instantané

PRIX N°719: CHAUFFE EAU SOLAIRE

La production ECS sera assuré par des chauffe-eaux solaires avec ballon englobées en dessous des panneaux formant un ensemble homogène et compact sans que le ballon soit apparent de type Compact et de marque **BATITHERM, DE DETRICH ou similaire.**

1-Chauffe-eau solaire de Capacité 50 Litres avec :

Le ballon devra être isolé en mousse de polyuréthane injectée, et comprendra un réflecteur parabolique en aluminium pour capter la chaleur du panneau afin chauffer l'eau entrant dans le ballons.

Il sera également prévu à l'intérieur du ballon au niveau de l'entrée EF un réservoir principal avec revêtement sélectif.

Le boîtier externe du ballon sera de type DUROSUN + UV.

L'entrée eau froide est en dessous du ballon et le départ eau chaude sanitaire sur le dessus, il sera également prévu dans le **ballon une résistance électrique d'appoint pour chauffage supplémentaire** (régime d'été), complète avec bride et joint (**Puissance 5 KW minimum**).

Ce prix comprendra les raccordements d'alimentation (EF et EC), cordon électrique réalisée en câble U 1000 RO2V depuis le tableau électrique comportant les protections et les appareils de commande avec interrupteur horaire et contacteur, le tableau et les protections sont compris dans le présent prix.

Ce prix comprendra un Coffret de report télécommande marche/arrêt de la résistance et signalisation des états de fonctionnement).

Spécifications techniques :

- Profilé en aluminium
- EPDM
- VERRE TREMPÉ SOLAIRE
- Réflecteur parabolique en aluminium
- Isolation en polyuréthane
- Réservoir principal avec revêtement sélectif
- Enveloppe extérieure du DUROSUN+UV
- Position de la résistance électrique - thermostat
- Entrée eau froide + clapet anti retour (1/2")
- Support
- Sortie d'eau chaude (1/2")
- Jaquette extérieure en tôle laquée.
- Protection contre la corrosion assurée par deux anodes en magnésium
- Trappe de visite latérale pour nettoyage.
- Un thermomètre est monté en standard.
- Boîtier thermostat de contrôle

NOTA : Les chauffe eau solaire seront combinées en 2,3 ou en 4, les réseaux extérieurs d'alimentation eau froide et eau chaude seront protégé mécaniquement et thermiquement. (Calorifuge & protection mécanique)

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé et raccordé en ordre de marche, y compris le socle de pose et toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution.

- a) Capacité : 500 litres

PRIX N°720: CAPTEURS + CIRCUIT SOLAIRE



Fourniture et pose d'un bloc de **30 capteurs** solaires de surface absorbante unitaire 2.m2 de MARQUE **DE DETRICHE** ou similaire avec verre de sécurité solaire, avec revêtement Miro-Therm hautement sélectif et le vitrage antireflet garantissent un pouvoir absorption élevé.

Les capteurs seront disposés par des rangées de 5 capteurs :

1) Données techniques :

- Exécution Sur le toit
- Forme vertical ou horizontal
- Angle d'inclinaison : 20°...85°
- Raccord capteur raccords : 22 mm
- Surface totale : 2,00 m2
- Surface d'ouverture : 2,0 m2
- Surface de l'absorbeur : 2,00 m2

2) Divers :

- Socle en béton et liège et supports
- Plans et indications nécessaires pour la mise en place des capteurs
- Les travaux de réglage et de mise au point pour la mise en service.
- Les accessoires.
- L'alimentation et le raccordement en eau avec disconnecteur et soupape de sûreté, depuis l'attente lot Plomberie.
- Raccordements et protection électrique depuis l'attente électricité.
- Filtres à tamis
- Vannes d'isollements calorifugés
- Thermomètres à liquide avec doigts de gant.
- Manchons anti-vibratiles
- Collecteurs d'eau chaude en cuivres calorifugés.
- Alimentation en eau de l'installation depuis local technique plomberie
- Thermomètres.
- Vannes d'isollements Thermostats
- Ensemble tuyauteries en cuivre calorifugées
- Purge d'air automatique
- Soupape de sécurité
- Orifice de remplissage avec vanne et clapet anti retour
- Orifice de vidange avec vanne
- Kit de transfert Pompe primaire y compris vannes d'isolement, les compensateurs de dilatation et clapet antiretour.
- Le système de montage avec attaches montage sur le toit sans aucun outil
- Vase d'expansion



- Réseaux hydraulique en cuivre e calorifugé avec protection mécanique entre chaque bloc des capteurs et les ballons d'eau chaude sanitaires dans les différents niveaux.
- La mise en place des capteurs : Le présent prix y compris le socle de pose en terrasse.

Sera payé à l'unité fourni et posé et raccordé en ordre de marche, compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution

Ouvrage payé à l'ensemble en ordre de marche, y compris socle en béton toutes sujétions de fournitures et de Pose.

PRIX N°721: STATION SOLAIRE

Fourniture et pose de Groupe de transfert pour installations solaires, raccordement départ et retour.
Alimentation: 230 V (~).

- Pmax d'exercice : 10 bar.
- Plage de température soupape de sécurité : -30 à 160°C.
- Tarage soupape de sécurité : 6 bar
- Plage de température vanne d'équilibrage avec débitmètre : -30 à 130°C.

Composé de:

- circulateur de marque Grundfos ;
- soupape de sécurité solaire série 253;
- robinets de remplissage/vidange;
- potence porte-accessoires avec manomètre;
- vanne d'équilibrage avec débitmètre à indicateur à déplacement magnétique;
- séparateur d'air avec vis de purge manuelle;
- thermomètre départ;
- thermomètre retour;
- vannes d'arrêt avec clapet anti-retour;
- raccords tétine;
- coque d'isolation préformée.

PRIX N°722: POMPE A CHLAEUR AIR/EAU

Fourniture et pose en ordre de marche d'une pompe à chaleur pour eau chaude sanitaire et plancher chauffant de marque HITACHI, STIEBEL ELTRON ou similaire, avec des compresseurs à rendement élevé ayant les caractéristiques suivantes :

- Socle, structure et panneaux en acier traité avec des peintures de polyester anticorrosion.




Circuit frigorifique

- Réfrigérant R410A,.
- Réalisé avec un tube en cuivre avec des jonctions soudées en alliage d'argent.
- Vanne thermostatique qui module le débit du gaz en fonction de la charge.
- Filtre déshydrateur : à cartouche extractible, il est en mesure de retenir les impuretés et les éventuelles traces d'humidité présentes dans le circuit frigorifique.
- Témoin du liquide : il permet de vérifier la charge de gaz réfrigérant et la présence éventuelle d'humidité dans le circuit frigorifique.
- Séparateur de liquide à l'aspiration du compresseur pour éviter toute trace de liquide à l'entrée au compresseur.
- Vanne d'inversion cycle à 4 voies pour la commutation fonctionnement hivernal/estival.
- Ballon tampon de liquide situé sur la ligne à haute pression servant à contenir le fluide frigorigène en surplus en cas d'inversion du circuit frigorifique.
- Nombre de circuits : 2
- Nombre de compresseurs : 2

Structure portante

Structure porteuse constituée de tôle d'acier zingué à chaud, peinte avec des poudres polyester, elle est réalisée de façon à garantir la plus grande accessibilité pour les opérations de service et de maintenance.

Compresseur

Le compresseur hermétique du type à spirale est caractérisée par leur rendement élevé et leur faible consommation électrique. Elle est fournie avec la résistance électrique antigel (chauffe huile), enroulée à l'extérieur du carter, qui est alimentée automatiquement à chaque arrêt à condition que l'unité soit maintenue sous tension.

Elle est montée sur des dispositifs antivibration en caoutchouc situés sur la base.

Détendeur thermostatique

Détendeur de type mécanique avec compensateur externe situé sur la sortie de l'évaporateur et bulbe sensible à la température d'aspiration. En fonction de la charge thermique, il module l'afflux de gaz en maintenant toujours le degré correct de surchauffe du gaz en aspiration sur le compresseur.

Échangeur côté eau

Échangeur fluide frigorigène-eau du type à plaques à extension sèche à haute efficacité, en acier inox AISI 316 brasé, avec deux circuits indépendants côté fluide frigorigène et côté eau, isolé à l'extérieur avec du matériau à cellules fermées pour empêcher la formation des condensats et réduire les dispersions thermiques.

Il y a aussi une résistance électrique antigel commandée par une sonde dédiée placée dans l'échangeur ; l'activation est gérée par la carte électronique et elle se produit lorsque la température de l'eau est +3 °C
(



Échangeur côté air

Batteries ailettes avec tubes en cuivre et ailettes à persiennes en aluminium.

Groupe de ventilation

Groupe de ventilation standard.

Unité hélicoïdale, équilibrés statiquement et dynamiquement, actionnés par un moteur électrique équipé de protection thermique interne à réarmement automatique.

Elle sont équipées de grilles métalliques de protection contre les intrusions, conformément aux normes CEI EN 60335-2-40. Avec roue de 450mm.

Alimentation

400V/3N/50Hz

Tableau électrique

L'unité est équipée d'un tableau électrique pour la section des compresseurs contenant la section de puissance. Tous les câbles sont numérotés pour être immédiatement identifiés.

Il est toujours équipé d'un sectionneur de blocage de porte : il est possible d'accéder au tableau électrique en retirant la tension au moyen du levier d'ouverture du tableau. Afin d'éviter une mise sous tension accidentelle de la machine, pendant les opérations de maintenance, le sectionneur est équipé d'un dispositif de blocage de sécurité.

L'unité est équipée d'armoires électriques pour les ventilateurs, il est aussi possible d'y loger les dispositifs de réglage de la pression de condensation s'ils sont livrés de série ou prévus comme accessoires.

En outre, un tableau électrique auxiliaire est prévu pour les organes nécessaires et la gestion des contrôles et des sécurités : le tableau électrique auxiliaire contient, en outre, le panneau de commande à bord machine de l'unité.

Sécurités et protections

- Pressostat haute pression (un pour chaque circuit) : réglé en usine, installé en aval du compresseur avec la fonction d'arrêter le fonctionnement de l'appareil en cas de pressions anormales.
- Vanne de sécurité du circuit frigorifique sur le côté haute pression : elle intervient en déchargeant la surpression en cas de pressions anormales.
- Vanne de sécurité du circuit frigorifique sur le côté basse pression : elle intervient en déchargeant la surpression en cas de pressions anormales.
- Système de blocage de la porte d'accès au tableau électrique.
- Fusibles ou les disjoncteurs magnéto-thermiques qui protègent les compresseurs.
- Disjoncteurs magnéto-thermiques qui protègent les ventilateurs.

Transducteurs

- L'unité est fournie avec des sondes de température de l'eau à l'entrée et à la sortie de l'échangeur.



- Transducteur de basse pression (un par circuit) : il permet d'afficher à l'écran du panneau de commande la valeur de la pression d'aspiration du compresseur ; il est installé sur le côté de basse pression du circuit frigorifique et il arrête le fonctionnement du compresseur en cas de pressions de service anormales.
- Transducteur de haute pression (un par circuit) : il permet d'afficher à l'écran du panneau de commande la valeur de la pression de refoulement du compresseur ; il est installé sur le côté de haute pression du circuit frigorifique et il arrête le fonctionnement du compresseur en cas de pressions de service anormales.
- Réglage électronique
- Carte de contrôle avec microprocesseur.
- Panneau de commande.
- ON/OFF à distance avec contact externe libre de tension.
- Menu multilingue.
- Signalisation blocage accumulatif pannes.
- Fonction historique alarmes.
- Affichage température de l'eau d'entrée et de sortie.
- Affichage alarmes.
- Réglage proportionnel intégral sur la température de l'eau en sortie (précision jusqu'à $\pm 0,1K$).
- Réglage de la ventilation.
- Contrôle des groupes de pompage.
- Compensation du point de consigne en fonction de la température extérieure ou du signal analogique (4-20 mA) externe.

Composants hydrauliques

- Filtre à eau équipés de maille filtrante en acier, qui préserve l'encrassement des échangeurs, côté installation, contre les éventuelles impuretés présentes dans le circuit.
- Fluxostat, il a pour fonction de contrôler la circulation correcte de l'eau à l'intérieur de l'échangeur, dans le cas contraire il bloque l'unité.
- Sonde de température eau (entrée).
- Sonde de température eau (sortie).

Kit hydrauliques

- Une pompe primaire double calorifugée.
- Vase d'expansion
- Vannes d'isolement, raccords,...
- Manomètres, Thermomètres
- By-pass ballon tampon
- Vidange, purge...
- Les collecteurs de départs et de retour

- Les canalisations calorifugées en PPR-PN20, avec protection en tôle aluminium de liaison entre le ballon et la PAC
- Collecteurs de liaison des pompes, avec by-pass, y compris vannes d'isolement, raccords,...

Alimentation électrique

Comprenant :

- Câble électrique U1000 RO2V de section adéquate depuis le tableau correspondant
- Chemin de câbles et fourreaux
- Equipement de protection électrique (disjoncteurs, contacteurs...)
- Toute sujétion d'alimentation, protection et raccordant électrique

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion de pose au prix suivants :

- a) Puissance thermique : 30 kW (Régime 60°C/65°)
- b) Puissance thermique : 50 kW (Régime 60°C/65°)

PRIX N°723: BALLON TAMPON CASSE PRESSION

Ballon tampon casse pression de 1000 litres à fond bombé de marque : LAPESA ou similaire.
IL sera timbré à 6 bars.

Il sera en tôle d'acier au carbone avec Isolation en mousse de polyuréthane injectée moulé d'usine au ballon de minimum 80mm (Conductivité thermique de l'isolation 0,025/m °k), il doit répondre aux spécifications et exigences qui suivent :

Le ballon devra être équipé de :

- un tableau de Contrôl type TS : Thermomètre et thermostats pour la régulation et la GTC.
- 2 Trappe de visite démontable (1 pour vérification du ballon /1 pour vérification échangeurs)
- Anode en magnésium
- Jaquette d'isolation équivalente M0
- Résistance électrique d'appoint.
- trou d'homme à bride Ø 40 cm pour nettoyage et entretien
- Piquages pour raccordement, instruments de mesure (thermomètre, manomètre,...)
- Vannes d'isolement
- thermomètre à cadran sphérique à lecture directe
- vanne de vidange DN 50 mm
- soupape de sécurité tarée à 4 bars.
- Socles de supportage.

Ouvrage payé à l'ensemble en ordre de marche, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°724: PREPARATEUR ECS 3000 L DOUBLE ECHANGEUR

Il sera prévu des ballons solaires en acier vitrifié avec double échangeur de marque LAPESA ou similaire. Les ballons seront en tôle galvanisée et seront prévus verticaux, posés sur socle. (Pression de service 7 bars-10 bars d'épreuve)

Le calorifuge sera réalisé en polyuréthane injecté moulée d'usine et aura une densité de 10 centimètres d'épaisseur et sera recouvert d'une jaquette M0.

Chaque ballon comprendra:

- 2 Echangeur intégrés
- 1 trou d'homme diamètre 400
- 3 vannes d'isolement diamètre 80
- 1 vanne d'isolement diamètre 50
- 2 doigts de gant pour thermostat à plongeur
- 1 thermomètre à cadran
- 1 vanne de vidange diamètre 26/34
- 1 déflecteur interne sur l'arrivée d'eau froide pour éviter le mélange eau froide et eau chaude
- 1 soupape de sécurité avec entonnoir de contrôle de fonctionnement
- Thermostat de régulation et de sécurité
- Anode en magnésium
- 1 purgeur automatique
- 1 vidange siphonnée et raccordée au réseau d'assainissement.

-

Ce prix comprend pour chaque poste ballon les équipements suivants :

- Pompe retour sanitaire
- Anti – Tartre (5 m³ /h à 10 m³ /h).
- Réseaux hydraulique & régulation. (Local technique)
- Armoire électrique .
- Socle de pose dans le local technique.

Le ballon sera raccordé avec les capteurs solaires.

Ouvrage payé à l'ensemble en ordre de marche, y compris socle en béton toutes sujétions de fournitures et de Pose.

PRIX N°725: PREPARATEUR ECS 3000 L SIMPLE ECHANGEUR AVEC RESISTANCE



Il sera prévu des ballons solaires en acier vitrifié avec simple échangeur de marque LAPESA ou similaire. Les ballons seront en tôle galvanisée et seront prévus verticaux, posés sur socle. (Pression de service 7 bars-10 bars d'épreuve)

Le calorifuge sera réalisé en polyuréthane injecté moulée d'usine et aura une densité de 10 centimètres d'épaisseur et sera recouvert d'une jaquette M0.

Chaque ballon comprendra:

- 1 Echangeur intégré
- Résistance électrique
- 1 trou d'homme diamètre 400
- 3 vannes d'isolement diamètre 80
- 1 vanne d'isolement diamètre 50
- 2 doigts de gant pour thermostat à plongeur
- 1 thermomètre à cadran
- 1 vanne de vidange diamètre 26/34
- 1 déflecteur interne sur l'arrivée d'eau froide pour éviter le mélange eau froide et eau chaude
- 1 soupape de sécurité avec entonnoir de contrôle de fonctionnement
- Thermostat de régulation et de sécurité
- Anode en magnésium
- 1 purgeur automatique
- 1 vidange siphonnée et raccordée au réseau d'assainissement.
- Ce prix comprend pour chaque poste ballon les équipements suivants :
- Pompe retour sanitaire
- Anti – Tartre (5 m³ /h à 10 m³ /h).
- Réseaux hydraulique & régulation. (Local technique)
- Armoire électrique .
- Socle de pose dans le local technique.

Alimentation électrique

Comprenant :

- Câble électrique U1000 RO2V de section adéquate depuis le tableau correspondant
- Chemin de câbles et fourreaux
- Equipement de protection électrique (disjoncteurs, contacteurs...)
- Toute sujétion d'alimentation, protection et raccordant électrique

Ouvrage payé à l'ensemble en ordre de marche, y compris socle en béton toutes sujétions de fournitures et de pose.



PRIX N°726: POMPES DE CIRCULATION EAU CHAUDE

Pompes de circulation double à vitesse variable, de marque **GRUNDFOS** ou similaire, silencieux à coussinets, température d'utilisation 90°C, pression 10 Bars, corps et roue en fonte pour le circuit de chauffage et en bronze pour les circuits d'eau sanitaire, arbre en acier inoxydable, étanchéité du passage de l'arbre par garniture mécanique.

Les pompes seront montées sur les collecteurs ci-dessus, chaque départ sera équipé :

- D'un manomètre relié aux tuyauteries en amont et en aval, avec vannes d'arrêt à boisseau sphérique de marque « SOCLA » ou similaire.
- D'une vanne d'arrêt à boisseau en amont du circulateur.
- D'une vanne à soupape en aval du circulateur.
- D'un clapet anti-retour.
- By pass entre départ et retour équipé d'une vanne d'arrêt et d'une vanne à décharge pour les circuits de chauffage.

Alimentation électrique

Comprenant :

- Câble électrique U1000 RO2V de section adéquate depuis le tableau correspondant
- Chemin de câbles et fourreaux
- Equipement de protection électrique (disjoncteurs, contacteurs...)
- Toute sujétion d'alimentation, protection et raccordant électrique

Pompes payées à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, selon les prix suivants :

- a) Pompe de circulation ECS
Débit : 8 m³/h.
H.M.T. : (à vérifier avant commande par l'entreprise)
- b) Pompe de retour eau chaude sanitaire
Débit : 2 m³/h.
H.M.T. : (à vérifier avant commande par l'entreprise)
- c) Pompe chauffage préparateur ECS
Débit : 6 m³/h.
H.M.T. : (à vérifier avant commande par l'entreprise)

PRIX N°727: ÉQUIPEMENT LOCAL TECHNIQUE

Equipements hydrauliques



Cet article englobe l'ensemble des réseaux hydrauliques et accessoires nécessaires au sein du local techniques.

Ce prix englobe tous les réseaux, accessoires et robinetteries à l'intérieur de local technique, y compris leurs supports, type MUPRO, le calorifugeage en mousse M1 ép. 19 mm, avec en particulier :

- Les branchements en eau
- Les circuits de chauffage issus des collecteurs et divers appareillages (pompes, échangeurs,...)
- Les circuits de préparation d'eau chaude sanitaire
- Les clapets anti-retour
- Les départs de chauffage ballons
- Le calorifugeage de tous les réseaux EC, avec habillage en film PVC type Isoxal
- Les vannes d'isolement
- Les vidanges nécessaires aux points bas
- Les instruments de mesure et de contrôle.
- Les purges
- Le repérage des réseaux.

Tableau électrique

Ce prix rémunère la fourniture, la mise en place et le raccordement du tableau électrique, tels que définis ci-After et conformément aux schémas électriques joints au présent CPS, et toutes sujétions de fourniture et pose et de raccordement nécessaires pour une mise en service conformément aux normes et règles de l'art.

Le tableau électrique sera de type Schneider électrique, étanche, il devra être conforme aux normes en vigueur.

Le tableau sera en tôle d'acier 20/10° avec montants intégrés, les panneaux latéraux, de tête et de base peint d'un revêtement époxy, la teinte étant à faire agréer par l'architecte avec portes réversibles, ouverture 180°, fermeture par deux verrous à barre avec charnière d'origine et tous les accessoires de raccordement de câblage 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 en bas du tableau.
- 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 portes schémas souples pour documents de format A3
- Les plaques de fond et entrées de câbles sous presses étoupes.
- Les joints d'étanchéité
- Les voyants de présence de tension.

Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes en dilophanes gravées

Toute la filaire de câblage doit être numérotée

Ce tableau comprendra :

- un appareil tétra polaire de protection par arrivée de câble, de calibre approprié. Les appareils nécessaires aux protections, sectionnements, commandes et signalisations des différents départs (tous les appareils de chauffages).
- le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau
- les protection des appareil seront réalisées par les disjoncteurs magnétothermique différentiels, tétra ou bipolaires de calibres approprier aux intensité absorbées et de marque MERLIN GERIN ou similaire.
- une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs
- une tresse de terre pour relier les tableaux aux parties mobiles
- barrette de neutre
- les bornes de raccordement de tous les départs et arrivées.
- Schémas et plans électriques.

Ils seront réalisés suivant les prescriptions suivantes :

- Matériel fixé sur châssis
- Disjoncteurs magnétothermiques du type MERLIN GERIN
- Câblage en H07-VU et U 500SV
- 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
- Les répartiteurs de 100 A à 250 A.




Le tableau sera dimensionné en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté de 20% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum de deux rangées de libre par tableau)

Ces coffrets seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste

- Le BET n'acceptera en aucun cas le tableau dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant)
- L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris soudures, colliers, supports, toutes pièces de raccord et brides, percements, scellements, fourreaux, essais de pression, peinture antirouille, ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose au prix suivants :

PRIX N°728: SYSTEME ANTICALCAIRE

Type Simplex de marque «ADY » ou similaire, dimensionné pour le traitement de l'eau chaude pour chauffage et E.C sanitaires

Inversion automatique commandée par compteur chronométrique, vanne de mélange, type ADIMETRIQUE, coupage d'eau adouci à 0°F avec l'eau brute, par l'intermédiaire d'un diaphragme placé en by pass pour un Th final 6 – 7°F, y compris bac sel, raccords hydrauliques et électriques, robinet de prise d'eau adoucie Ø 15, trousse d'analyse d'eau et toutes sujétions de fourniture et de pose, en état de fonctionnement.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris les raccords hydrauliques, électriques, la protection électrique, formation et toutes sujétions de pose.

PRIX N°729: MITIGEUR THERMOSTATIQUE

Mitigeur thermostatique collectif à cellule auto motive de marque **DELABIE** ou similaire, pour distribution d'eau chaude sanitaire mitigée, avec butée de température maximum et clapets anti-retour accessibles de l'extérieur sans démontage du mécanisme. Plage de réglage : 35 à 50°C. Cartouche interchangeable sans dépose du mitigeur.

- Mitigeur thermostatique ,1», 1" 1 /2 , 2" :
- Modèle PREMIX 1, Marque: DELABIE ou similaire.
- Diamètre de raccordement: ,1" , 1" 1 /2 , 2" :
- Mise en œuvre: raccordement 1" , 1" 1 /2 , 2" :
- Différence EC/EM : 5°C maximum.
- Différence de pression aux entrées EC/EF: 3 bars maximum. Pression mini/maxi recommandée: 1 à 5 bars. Entrées différents en sortie.



- Vannes d'isolement et d'arrêt d'équerre sur les arrivées EF et ECsonde à plongeur pour contrôle de la température de départ.
- 2 manomètres.
- Vannes de réglage et clapets anti-retour.
- Trappe de visite pour mitigeur en faux plafond

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris raccords hydrauliques, le réglage et toutes sujétions de fourniture et de pose.

TRAVAUX LOCAUX SPECIAUX

PRIX N°730: TRAVAUX CUISINE

A partir des attentes d'alimentation laissées à l'entrée des cuisines et tout espace de préparation ou de lavage (boulangerie, chocolaterie, boucherie) et suivant le plan de cuisiniste, l'entreprise du présent lot doit prévoir :

1- La distribution générale d'eau froide, dure, douce et d'eau chaude :

Distribution eau froide, eau chaude, eau adoucie en retube avec vanne d'isolement pour chaque appareil y compris les collecteurs, et les coffrets depuis l'attente du lot plomberie.

2- Les évacuations :

Pour l'ensemble des cuisines, les évacuations seront réalisées par des tubes en fonte, depuis l'appareil jusqu'au collecteur au-dessous de chaque appareil cuisine et ramenées à un regard ou au collecteur, qui est collecté vers la fosse à graisse à la charge du présent Lot.

Les évacuations des caniveaux jusqu'à la fosse par tuyau en fonte \varnothing 100 à 150.

3- Vannes d'arrêt eau chaude et eau froide :

- tubes cuivre spéciale gaz \varnothing 10 x 12 jusqu'à \varnothing 20 x 22 de l'ensemble de la cuisine.
- la distribution générale en PPR de l'ensemble de la cuisine.
- Calorifuge de la tuyauterie eau chaude.
- Tuyauterie retour eau chaude.

Y compris vannes d'arrêt d'eau froide et d'eau chaude à chaque appareil et entrée de la cuisine.

4- Distribution gaz

Pour chaque cuisine :

- Distribution gaz a l'intérieur en cuivre y compris :
- Aménagement niche de gaz
- Coupleur inverseur automatique.
- Flexibles de raccordement (Lyrs)

- Arrêt d'urgence
- Voyant
- Electrovanne
- Détecteur de fuite
- Collecteurs des appareils à alimenter en gaz.
- Détendeur pour chaque appareil (En fonction des puissances des appareils à alimenter.
- Vanne d'arrêt pour chaque départ, vanne d'arrêt général.
- Tube cuivre depuis la niche des bouteilles jusqu'à les collecteurs de distribution.(Dia 12mm à dia 5mm)
- Tube cuivre entre les collecteurs et les appareils à alimenter en gaz. le dimensionnement des réseaux de gaz est à la charge de l'entreprise d'exécution.
- Socle de la niche des bouteilles de gaz.

5- Pose et raccordement des appareils de cuisine

Raccordement entre les attentes et les appareils de cuisine. Ce prix comprend :

- - flexibles de 0.80cm de longueur de différent diamètre
- - vanne d'arrêt de différent diamètre
- - raccordement à l'évacuation
- - pose de la robinetterie et siphon d'évacuation des appareils.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris toute sujétion d'exécution et toute fourniture nécessaire,

PRIX N°731: TRAVAUX LABORATOIRES – ATELIERS

1- Distribution gaz a l'intérieur des laboratoires et des ateliers en cuivre y compris :

- Coupleur inverseur automatique.
- Flexibles de raccordement (Lysr)
- Arrêt d'urgence
- Voyant
- Electrovanne
- Détecteur de fuite
- Collecteurs de départs vers les paillasse.
- Détendeur pour chaque appareil (En fonction des puissances demandé).
- Vanne d'arrêt pour chaque départ, vanne d'arrêt général.
- Tube cuivre depuis la niche des bouteilles jusqu'à les collecteurs de distribution. (Dia12mm à dia 35mm)
- Tube cuivre entre les collecteurs et les appareils à alimenter en gaz. Le dimensionnement des réseaux de gaz est à la charge de l'entreprise d'exécution.
- Y compris le socle de la niche des bouteilles de gaz.

500




2- La distribution générale d'eau froide, dure, douce et d'eau chaude :

Distribution EF.EC. en retube avec vanne d'isolement pour chaque appareil y compris les collecteurs, et les coffrets depuis l'attente du lot plomberie.

3- -Les évacuations : (Les évacuations du bac laboratoires seront en fonte)

Pour l'ensemble des ateliers, laboratoires, les évacuations seront réalisées par des tubes en fonte, depuis l'appareil jusqu'au collecteur au-dessous de chaque paillasse et ramenées à un regard ou au collecteur, qui est collecté vers égout extérieur

4- Pose et raccordement des appareils

Raccordement entre les attentes et les appareils de. Ce prix comprend :

- - flexibles de 0.80cm de longueur de différent diamètre
- - vanne d'arrêt de différent diamètre
- - raccordement à l'évacuation
- - pose de la robinetterie et siphon d'évacuation des appareils.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris toute sujétion d'exécution et toute fourniture nécessaire,

PROTECTION CONTRE INCENDIE

PRIX N°732: RESEAUX INCENDIE EN T.A.G

La canalisation incendie sera en tube acier galvanisé tarif 3, pour les diamètres inférieurs à 50/60 en tube tarif 10 au-dessus.

Y compris :

Coupes, filetages, joints, raccords, fourreaux et bande «DANSO» sur la tuyauterie encastrée en gaine et en faux-plafond, percements et remplissage des trous, colliers, supports, il sera prévu des colliers CF2H, seront obligatoirement exécutés par système rainuré type VICTAULIC.

L'assemblage des canalisations sera réalisé :

- Soit au moyen de raccords filetés en fonte malléable jusqu'au diamètre 50/60 inclus.
- Soit par raccords type «VICTAULIC» ou similaire à partir du diamètre 66/70
- Soit par soudobrasure réalisées au gaz flux
- les fixations et les supportages des canalisations seront réalisées avec du matériel de marque MUPRO ou similaire



Pour permettre le rinçage du réseau, les extrémités des collecteurs seront munies de bouchons démontables,

Les canalisations recevront deux couches de peinture aux couleurs conventionnelles. Les traversées de mur, cloison ou dalle se feront sous fourreaux en pvc de diamètre approprié. Les tubes seront fixés par colliers atlas à double serrage en acier galvanisé.

Au niveau des joints de dilatation, il sera installé un tube flexible dans les canalisations, bandes de protection aux endroits à encastrer et gaine dans les faux plafonds. Il sera prévu une protection anti – condensation, percements et remplissage des trous, colliers, supports, tranchée dans le sol, détendeurs de pression, manomètres, purgeurs automatique et toutes sujétions de fourniture et de pose.

L'entreprise doit inclure dans le prix du mètre linéaire théorique tous les raccords et les accessoires servant à la bonne marche de l'installation. Aucun chiffrage de raccords ou accessoires ne sera accordé dans les attachements.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris coudes, brides, raccords et toutes accessoires au prix :

- a) Diamètre 40/49
- b) Diamètre 50/60
- c) Diamètre 66/76

PRIX N°733: - ROBINET À BOISSEAU SPHÉRIQUE DN 40 À DN80

Vanne à boisseau sphérique ¼ de tour, PN. 20 Bars conforme à la norme en vigueur, marque IVR ou similaire, corps en laiton matrice nickelé raccord, joints et boulons, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°734: ROBINET DE VIDANGE Ø 15

En laiton matrice, taraudé, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°735: ENSEMBLE DE DISPOSITIF DE PURGE D'AIR



Au point haut de chaque colonne montante et près du raccord de protection incendie seront placé un dispositif de purge d'air et un anti-bélier. Ce dispositif doit être repérable et manœuvre à partir de la source d'alimentation.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris tuyauterie et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N°736: ROBINET D'INCENDIE ARME

Les postes R.I.A. seront installés comme indiqué sur le plan, chaque poste sera composé de :

- 1 Armoire en tôle à encastrer d'importation dimension réduite.
- Robinet d'incendie armé de **marque EUROFEU, POK**, ou similaire conçu selon la norme NE EN 671-1 et la directive des produits de construction 89/106/CEE.
- 1 raccord symétrique.
- 1 dévidoir à tambour orientable.
- 30 mètres de tuyau, qualité semi-rigide.
- 1 lance symétrique avec robinet diffuseur en bronze.
- 1 clé triçoise fer forgé.
- 1 support de lance.
- 1 anti bélier.
- Manomètre.
- 1 plaque de signalisation.

Les robinets d'incendie armés devront être pose conformément à la norme NF S 62201, la fiche technique devra être validée par le B.C.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé, y compris scellements, toutes fournitures et sujétions.

PRIX N°737: EXTINCTEUR PORTATIF

Dans l'ensemble des bâtiment aux endroits indiqués sur les plans, il sera prévu des extincteurs portatifs de marque **PIEL, EUROFEU ou similaire** conformes aux NF-MIH.

Fourniture et pose d'extincteurs muraux fixés sur supports muraux par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox. Ces extincteurs devront être démontables instantanément.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche, compris fixations nécessaires et toutes sujétions, selon la décomposition suivante :

- a) Extincteur à eau pulvérisée 6L
- b) Extincteur à poudre polyvalente ABC de 9 kg
- c) Extincteur à pression permanente
- d) Extincteur CO2 de 5 kg



PRIX N°738: BAC A SABLE

Fourniture et pose de bac à sable avec couvercle et pelle, en tôle d'acier galvanisé traité, peinture rouge incendie, capacité 200 litres,

Ouvrage payé à l'unité.

APPAREILS ET ACCESSOIRES SANITAIRES

PRIX N°739: LAVABO VASQUE TYPE 1

Fourniture et pose d'un lavabo vasque a encastrer en céramique dimension **48x37 cm** **marque VITRA** série **S20 réf 5475BXXX0618** avec trop-plein. , ou équivalent

Y compris

- Mitigeur /Robinetterie a poussoir de marque RAMON SOLE R REF 745803 ou équivalent
- Siphon en laiton chromé pour lavabo/vasque, Type de siphon : rond de marque ZENITH ou équivalent
- Bande a poussoir chromé pour lavabo/vasquede marque ZENITH , ou équivalent
- Alimentation EF/EC de diamètre 13/16 en polyéthylène réticulé depuis le collecteur de distribution jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, flexible ;
- Robinet d'arrêt d'équerre en ½ x 3/8 chromé GROHE ou Similaire
- Gaine annelée de diamètre supérieur au polyéthylène réticulé d'au moins 30 %, de couleur bleue pour l'eau froide et de couleur rouge pour l'eau chaude.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, au prix n° y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°740: LAVABO VASQUE TYPE 2

Fourniture et pose d'un lavabo vasque a encastrer en céramique dimension **53x37 cm** **marque VITRA** série **S20 réf 5468BXXX0001** avec trop-plein. , ou équivalent

Y compris

- Mitigeur/Robinetterie a poussoir de marque RAMON SOLER REF 7450 ou équivalent
- Siphon en laiton chromé pour lavabo/vasque, Type de siphon : rond de marque ZENITH ou équivalent
- Bande a poussoir chromé pour lavabo/vasquede marque ZENITH , ou équivalent
- Alimentation EF/EC de diamètre 13/16 en polyéthylène réticulé depuis le collecteur de distribution jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, flexible ;
- Robinet d'arrêt d'équerre en ½ x 3/8 chromé GROHE ou Similaire



- Gaine annelée de diamètre supérieur au polyéthylène réticulé d'au moins 30 %, de couleur bleue pour l'eau froide et de couleur rouge pour l'eau chaude.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, au prix n° y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°741: LAVABO SUSPENDU

Fourniture et pose d'un lavabo vasque en céramique dimension 50 cm **marque VITRA série NUO réf 7431BXXX0001** avec trop-plein. , ou équivalent

Y compris

- Mitigeur lavabo de marque VITRA REF A42533 ou équivalent
- Siphon en laiton chromé pour lavabo/vasque, Type de siphon : rond de marque ZENITH ou équivalent
- Bande a poussoir chromé pour lavabo/vasque de marque ZENITH , ou équivalent
- Alimentation EF/EC de diamètre 13/16 en polyéthylène réticulé depuis le collecteur de distribution jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, flexible ;
- Robinet d'arrêt d'équerre en ½ x 3/8 chromé GROHE ou Similaire
- Gaine annelée de diamètre supérieur au polyéthylène réticulé d'au moins 30 %, de couleur bleue pour l'eau froide et de couleur rouge pour l'eau chaude.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, au prix n° y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°742: BAC À LAVER

Fourniture et pose d'un Bac a laver en céramique dimension 55cm **marque VITRA série ARKITEKT réf 5935BXXX0012** avec trop-plein. , ou équivalent

Y compris

- Siphon en laiton chromé pour lavabo/vasque, Type de siphon : rond de marque ZENITH ou équivalent
- Bande a poussoir chromé pour lavabo/vasque de marque ZENITH , ou équivalent
- Alimentation EF/EC de diamètre 16/20 en polyéthylène réticulé depuis le collecteur de distribution jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, flexible ;
- Robinet d'arrêt d'équerre en ½ x 3/8 chromé GROHE ou Similaire
- Gaine annelée de diamètre supérieur au polyéthylène réticulé d'au moins 30 %, de couleur bleue pour l'eau froide et de couleur rouge pour l'eau chaude.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, au prix n° y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°743: W.C A L'ANGLAISE TYPE 1

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 Ø100 depuis l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris
- pièces spéciales, bouchons de dégorgement, gaine annelée, supports, etc. ;

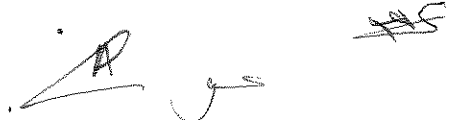
Ouvrage payé à l'ensemble y compris pose, raccordement, fixation, scellement, calfeutrement, essais et toutes autres sujétions.

PRIX N°744: W.C A L'ANGLAISE TYPE 2

Fourniture, pose, raccordement, calfeutrement et mise en œuvre d'un ensemble de WC au sol de marque Vitra, collection EMILIE réf 9780 ou équivalent équipé de :

- 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
- 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 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'ensemble y compris pose, raccordement, fixation, scellement, calfeutrement, essais et toutes autres sujétions.



PRIX N°745: W.C PMR TYPE 3

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
- 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'ensemble y compris pose, raccordement, fixation, scellement, calfeutrement, essais et toutes autres sujétions.

PRIX N°746: EQUIPEMENT DOUCHE TYPE 1

Fourniture et Pose d'un siphon sol pour douche de marque Vitra série ECO FLOW dimension 10x10 CMREF5608282 . ou équivalent

Robinet a poussoir pour douche de marque RAMON SOLER réf 7455 ou équivalent

Pomme douche de marque Vitra série SOLO Créf A45635 avec tube de connexion ref A45653. ou équivalent

Y compris fixation, pose, raccordement aux alimentations, aux évacuations et toutes les sujétions de fourniture et de poses.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°747: EQUIPEMENT DOUCHE PMR TYPE 2

Fourniture et Pose d'un ensemble de douche de marque Vitra série ECO FLOW ou équivalent Ref5608282 .

Mitigeur douche de la marque VITRA serie FOLDS ref A42544 ou équivalent

Douchette de marque Vitra série SAMBA 3F réf A45679 avec flexible et support ou équivalent



- 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 fixation, pose, raccordement aux alimentations, aux évacuations et toutes les sujétions de fourniture et de poses.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, au y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°748: EQUIPEMENT DOUCHE TYPE 3

Fourniture et Pose d'un ensemble de douche de marque Vitra série ECO FLOW ou équivalent
Combine douche chrome rond avec pomme douche et douchette de marque Vitra réf A45701.

Mitigeur douche thermostatique chrome serie NEST ref A47084. ou équivalent

Y compris fixation, pose, raccordement aux alimentations, aux évacuations et toutes les sujétions de fourniture et de poses.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°749: EVIER

Fourniture et pose de mitigeur évier de marque VITRA FOLD S REF A42155 ou équivalent

Y compris

- Siphon en pvc chromé pour lavabo/vasquede marque ZENITH ,Type de siphon : Bouteille Dimensions 550mm., Largeur : 440mm., Hauteur : 17.5mm. ou équivalent
- Bande a poussoir chromé pour lavabo/vasquede marque ZENITH , ou équivalent
- Alimentation EF/EC de diamètre 16/20 en polyéthylène réticulé depuis le collecteur de distribution jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, flexible ;
- Robinet d'arrêt d'équerre en ½ x 3/8 chromé GROHE ou Similaire
- Gaine annelée de diamètre supérieur au polyéthylène réticulé d'au moins 30 %, de couleur bleue pour l'eau froide et de couleur rouge pour l'eau chaude.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°750: MIROIR

Fourniture et pose Miroir dimension 40X60 CM série MARIN REF A44937. 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.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°751: DISTRIBUTEUR PAPIER HYGIÉNIQUE

Marque : VITRA série ARKITEKTA ou équivalent,
Référence : A44971,
Matériaux : Inox 304 bactériostatique,
Fixation murale.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°752: DISTRIBUTEUR SAVON LIQUIDE :

Marque : VITRA série ARKITEKTA ou équivalent,
Référence : A44505,
Matériaux : Inox 304 bactériostatique,
Fixation murale.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°753: PORTE ÉPONGE

Marque : VITRA série ARKITEKTA ou équivalent,
Référence : A44378,
Matériaux : Inox 304 bactériostatique,
Fixation murale.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°754: PORTE PAPIER RÉSERVE

Marque : VITRA série ARKITEKTA ou équivalent,
Référence : A44789,
Matériaux : Inox 304 bactériostatique,
Fixation murale.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.



PRIX N°755: PORTE BALAI TYPE 1:

Marque : VITRA série ARKITEKTA ou équivalent,
Référence : A44287,
Matériaux : Inox 304 bactériostatique,
Fixation murale.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°756: Porte balai type 2:

Marque : VITRA série ARKITEKTA ou équivalent,
Référence : A44382,
Matériaux : Inox 304 bactériostatique,
Fixation murale.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°757: PORTE BALAI TYPE 3:

Marque : VITRA série ARKITEKTA ou équivalent,
Référence : A44999,
Matériaux : Inox 304 bactériostatique,
Fixation murale.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°758: SÈCHE-MAINS ELECTRIQUE TYPE 1

Seche main Automatique de marque TOLEDO refMDF-8885 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
Material: Inox brillant 304



Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

PRIX N°759: SÈCHE-MAINS ELECTRIQUE TYPE 2

Sèche main Automatique de marque TOLEDO ref MDF-8882 ou équivalent

Tension d'alimentation: 220V (50Hz-60Hz)

Puissance totale: 1800W

Courant: 5.0A

Vitesse d'air: 80M/S

Water Splash Proof: IPX1

Dimensions: 275x155x325

Couleur: brushed or shiny

Certification: CE

Matériel: Inox brillant 304

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

AIR COMPRIME

NB : la sélection du matériel et les diamètres du réseau sont donnés à titre indicatif

L'entreprise doit fournir une note de calcul d'ailé avec les plans d'exécution

PRIX N°760: CENTRAL D'AIR COMPRI ME POLE INDUSTRIE/ARTISANAT

Fourniture et d'une centrale d'air comprimé comprenant :

a) Filtre à air

- En aval du réservoir
- Moins de 350.000 particules nombres $> 0,5 \mu/m^3$
- Moins de 2000 particules $> 0,5 \mu/m^3$
- Moins d $5 g/m^3$ huile, solvant,...
- Point de rosée $- 40^\circ C$

b) Filtre de base

- Elimination de particules jusqu'à 1 micron et de l'huile (teneur 0,5 ppm)

c) Compresseur

- Nombre : 1 unités
- Type : à vis
- Marque : ATLAS COPCO ou similaire
- Refroidissement : par air
- Débit unitaire : 14 l/s
- Pression de service : 10 bars



- Régulation : électronique mixte (tour / progressive)
- Puissance électrique : 7.5 kW
- Tension : 3 x 380V
- Niveau sonore : 69 dB

d) **Sécheur intégré**

e) **Réservoirs 500 l intégré**

f) **Filtre déshuileur**

- Haute efficacité
- Elimination de particules 0,01 microns.

g) **Filtre en sortie**

h) **Extracteur d'air chaud**

- Extraction mécanique par caisson approprié 200°C–1h
- Réalisé en tôle noire ép. 20/10^e – assemblage souple (antivibratil).
- Grille de protection extérieure.
- Caissons de ventilation.

i) **Grille de prise d'air neuf**

Y compris tableau de protection et commande électrique, câblages électrique , chemin de câbles et fourreaux

Montage du compresseur par manchon antivibratil (caoutchouc ou gaine tressée métallique) – montage à bride, réseaux hydrauliques, raccords, accessoires,...

Fourniture et pose de toute tuyauterie et accessoire en local technique servant à la bonne marche de l'installation

Ouvrage paye a l'ensemble y compris supportage, socle anti-vibratile, manutention, repérage, schéma synoptique, ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose au prix.

PRIX N°761: CENTRAL D'AIR COMPRIME ESPACE INNOVATION

Fourniture et d'une centrale d'air comprimé comprenant :

j) **Filtre à air**

- En aval du réservoir
- Moins de 350.000 particules nombres > 0,5 µ/m³
- Moins de 2000 particules > 0,5 µ/m³
- Moins d 5 g/m³ huile, solvant,...

– Point de rosée – 40°C

k) Filtre de base

– Elimination de particules jusqu'à 1 micron et de l'huile (teneur 0,5 ppm)

l) Compresseur

– Nombre : 1 unités
– Type : à vis
– Marque : ATLAS COPCO ou similaire
– Refroidissement : par air
– Débit unitaire : 8 l/s
– Pression de service : 10 bars
– Régulation : électronique mixte (tour / progressive)
– Puissance électrique : 4 kW
– Tension : 3 x 380V
– Niveau sonore : 69 dB

m) Sécheur intégré

n) Réservoirs 500 l intégré

o) Filtre déshuileur

– Haute efficacité
– Elimination de particules 0,01 microns.

p) Filtre en sortie

q) Extracteur d'air chaud

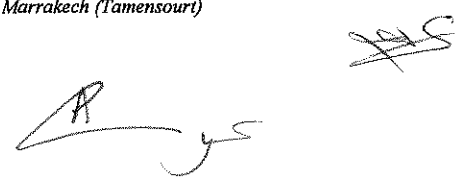
– Extraction mécanique par caisson approprié 200°C–1h
– Réalisé en tôle noire ép. 20/10^e – assemblage souple (antivibratil).
– Grille de protection extérieure.
– Caissons de ventilation.

r) Grille de prise d'air neuf

Y compris tableau de protection et commande électrique, câblages électrique , chemin de câbles et fourreaux

Montage du compresseur par manchon antivibratil (caoutchouc ou gaine tressée métallique) – montage à bride, réseaux hydrauliques, raccords, accessoires,...

Fourniture et pose de toute tuyauterie et accessoire en local technique servant à la bonne marche de l'installation



Ouvrage paye a l'ensemble y compris supportage, socle anti-vibratile, manutention, repérage, schéma synoptique, ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose au prix.

PRIX N°762: CENTRAL D'AIR COMPRIME POLE SANTE

Fourniture et d'une centrale d'air comprimé comprenant :

- a) **Filtre à air**
 - En aval du réservoir
 - Moins de 350.000 particules nombres $> 0,5 \mu/m^3$
 - Moins de 2000 particules $> 0,5 \mu/m^3$
 - Moins d $5 g/m^3$ huile, solvant,...
 - Point de rosée – $40^\circ C$
- b) **Filtre de base**
 - Elimination de particules jusqu'à 1 micron et de l'huile (teneur 0,5 ppm)
- c) **Compresseur**
 - Nombre : 1 unités
 - Type : à vis
 - Marque : ATLAS COPCO ou similaire
 - Refroidissement : par air
 - Débit unitaire : 10 l/s
 - Pression de service : 10 bars
 - Régulation : électronique mixte (tour / progressive)
 - Puissance électrique : 5,5 kW
 - Tension : 3 x 380V
 - Niveau sonore : 69 dB
- d) **Sécheur intégré**
- e) **Réservoirs 500 l intégré**
- f) **Filtre déshuileur**
 - Haute efficacité
 - Elimination de particules 0,01 microns.
- g) **Filtre en sortie**
- h) **Extracteur d'air chaud**
 - Extraction mécanique par caisson approprié $200^\circ C-1h$
 - Réalisé en tôle noire ép. 20/10^e – assemblage souple (antivibratil).
 - Grille de protection extérieure.

- Caissons de ventilation.
- i) **Grille de prise d'air neuf**
- j) **Sécheur d'air respirable**
- Type : ATLAS COPCO type MED 15+ ou similaire
- Débit : 15 l/s

Y compris tableau de protection et commande électrique, câblages électrique, chemin de câbles et fourreaux

Montage du compresseur par manchon antivibratil (caoutchouc ou gaine tressée métallique) – montage à bride, réseaux hydrauliques, raccords, accessoires,...

Fourniture et pose de toute tuyauterie et accessoire en local technique servant à la bonne marche de l'installation

Ouvrage payé à l'ensemble y compris supportage, socle anti-vibratile, manutention, repérage, schéma synoptique, ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose au prix.

PRIX N°763: RÉSEAU AIR COMPRIME

Les canalisations seront en tube acier galvanisé sans soudure, tarif 3 pour les diamètres inférieurs à 50/63 et tarif 10 (au-delà de 50), montées sur colliers de fixation type MUPRO, comprenant une lame en caoutchouc pour protection anti-vibration.

Le raccordement entre eux se fera par soudo-brasure à basse température ou par raccords appropriés. Toutes les traversées de murs, de cloison se feront à l'aide de fourreaux en PVC.

Les branchements seront effectués sur la canalisation par crosse piquée sur le côté supérieur du tube. Les tuyauteries recevront deux couches de peinture aux couleurs normalisées. Elles seront éprouvées à la pression de 20 bars.

Les essais devront être réalisés en présence du représentant du B.E.T. faisant l'objet d'un procès verbal. Respecter les pentes et réaliser des pots de purge à chaque point bas. Les pentes seront dans le sens du mouvement de l'air.

L'entreprise doit inclure dans le prix du mètre linéaire théorique tous les raccords et les accessoires servant à la bonne marche de l'installation. Aucun chiffrage de raccords ou accessoires ne sera accordé dans les attachements.

Ouvrage payé aux mètres linéaires, fourni et posé, y compris coupes, soudures, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Tous diamètres de Ø 15/21 à Ø 80/90

PRIX N°764: ROBINET D'ISOLEMENT

MARQUE SOCLA ou similaire, à placer à chaque piquage principal et sur chaque purgeur d'eau.
Type à tournant à boisseau inversé, fermeture à ¼ de tour.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.
Décomposition comme suit au prix

Tous diamètres de Ø 15/21 à Ø 80/90

PRIX N°765: PURGEUR D'EAU

Marque SPIRAX SARCO. Type à flotteur avec filtre aux points bas des canalisations d'air comprimé.
Ouvrage payé à l'unité y compris raccords, branchement à l'évacuation ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose

PRIX N°766: MANODÉTENTEUR

Détendeur de pression, avec filtre et manomètre incorporé.

-Pression amont 16 bars.

-Pression aval de 1,5 à 8 bars.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Tous diamètres de Ø 20 à Ø 32

PRIX N°767: -COUPLEUR RAPIDE

-A 3,5 m du sol fini.

-A coiffe pour air comprimé

-Corps à piquage mâle

-Embout à douille cannelée PN 16.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Tous diamètres de Ø 15 à Ø 20

PRIX N°768: MANOMÈTRE

Fourniture et pose d'un manomètre 0-16 bars de marque SERSEG ou similaire y compris raccordement et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

FLUIDES MEDICAUX



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

PRIX N°769: 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.

PRIX N°770: VANNES DE SECTIONNEMENT TOUT DIAMETRE

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

PRIX N°771: POSTE DE SECONDE DETENTE

Fourniture et pose d'un poste de seconde détente (ramenant le gaz à la pression de distribution aux prises choisis en fonction des débits de pointes prévisibles dans l'établissement.

Le tableau de deuxième détente sera constitué de :

- 1 Détendeur basse pression réglable 8bars à 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 payé à l'Unité d'Ensemble, y compris tube, raccords, fixation, protection, repérages et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°772: 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 rendu 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.

PRIX N°773: COFFRET MULTIVANNES

Fourniture et pose d'un coffret multi vannes CMV où il sera prévu l'installation d'un jeu de vannes devra être placé à l'entrée de chaque salle permettant d'isoler (hormis le boîtier de prises de secours éventuel) chaque fluide.

Ouvrage payé à l'Unité

PRIX N°774: 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-zinc installée juste en aval des branchements des canalisations.

Ouvrage payé à l'Unité, y compris tube, raccords, fixation, protection, repérages, et toutes sujétions de fourniture et de pose

LOT N°800 : CLIMATISATION-VMC

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, sous réserve de prouver l'équivalence par les documents nécessaires demandés par la maîtrise d'œuvre (Fiches et avis techniques, attestations, essais, devis de fournisseurs ...etc).

CLIMATISATION

PRIX N°801: UNITÉ EXTÉRIEUR DRV 2 TUBES (sélection à 45°)

La climatisation se fera par un système à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R410A, permettant le rafraîchissement et le chauffage des locaux.

L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- Unités extérieures à condensation par air équipées de compresseurs contrôlés par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.
- Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur.
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET.
- Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure

Le système devra être capable d'adapter les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant en fonction des conditions extérieures afin de réduire les consommations d'énergie et améliorer le confort des occupants.

Le système devra également assurer le chauffage de manière continue, y compris pendant les phases de dégivrage de l'unité extérieure.

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive

"Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).

Les unités extérieures seront **de marque DAIKIN HITACHI, ou similaire**, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R410A.

Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion
- Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 78 Pa de pression statique externe
- Compresseurs Inverter de type spiro-orbital de fabrication HITACHI équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs
- Accumulateur de chaleur spécifique pour assurer le chauffage continu
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations
- Afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance

Caractéristiques techniques des unités extérieures

Les unités extérieures devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

Chaque unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.

Compresseurs

Les compresseurs seront de type hermétique Scroll de fabrication HITACHI ou équivalent. Ils seront tous contrôlés par Inverter et permettront d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Ils seront dotés d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Une fonction d'équilibrage des temps de fonctionnement des compresseurs permettra d'en prolonger la durée de vie.


Chaque unité extérieure disposera d'une fonction de sauvegarde de puissance permettant, en cas de dysfonctionnement d'un des compresseurs, d'activer la pleine capacité des autres compresseurs afin d'assurer une puissance minimum, le temps du dépannage.

Echangeur de chaleur

Les échangeurs de chaleur seront constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

Ventilateur

Chaque unité extérieure sera équipée de ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.



Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe de 78 Pa.

Circuit de réfrigérant, système de récupération d'huile

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Les raccordements frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

Accumulateur de chaleur (Chauffage continu)

Un accumulateur de chaleur spécifique assurera le chauffage des locaux de manière continu, y compris pendant les phases de dégivrage de l'unité extérieure afin de maintenir un confort optimal des occupants. Il sera composé de matériaux dits « à changement de phase » permettant d'emmagasiner et de restituer de la chaleur en passant d'un état solide à un état liquide et inversement.

Température De Réfrigérant Variable

Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant.

Cette variation pourra être pilotée selon différents mode de fonctionnement, dont un mode automatique qui consiste à adapter la température de réfrigérant en fonction des conditions extérieures, et ceci afin d'améliorer l'efficacité saisonnière de l'ensemble et le confort des occupants.

Affichage digital

L'unité extérieure intégrera un affichage digital sur 3 digits composé d'afficheurs 7 segments ainsi que de 3 boutons de programmations facilitant les opérations de maintenance par lecture directe des paramètres de fonctionnement et des éventuels codes défauts.

Charge automatique et contrôle de charge

L'unité extérieure disposera d'une fonction de charge automatique de réfrigérant qui déterminera automatiquement la quantité de fluide à ajouter dans l'installation en fonction des contraintes du réseau frigorifique et garantira ainsi un fonctionnement optimal du système et un maintien des performances dans le temps.

L'unité extérieure disposera également d'une fonction de contrôle de charge afin de détecter un éventuel manque de charge de réfrigérant dans l'installation.

Ouvrage payé à l'ensemble ainsi défini, y compris socle anti vibratile et toutes sujétions de fournitures, pose et raccordements au prix :

- a) PF : 14 kW (MINI DRV)
- b) PF : 20 kW (MINI DRV)



- c) PF : 22,6 kW (MINI DRV)
- d) PF : 25,2 kW
- e) PF : 28 kW
- f) PF : 33 kW
- g) PF : 40 kW
- h) PF : 45 kW
- i) PF : 50 kW
- j) PF : 56 kW
- k) PF : 61,5 kW
- l) PF : 67 kW
- m) PF : 78 kW

PRIX N°802: UNITE INTERIEUR DRV TYPE GAINABLE

Fourniture, pose et installation d'unités intérieures gainables de marque **DAIKIN, HITACH** ou équivalent à **pression suffisante et disponible** ;

Elles seront horizontales, silencieuses, équipées chacune de :

- Un échangeur thermique multi passes (tube cuivre rainuré haute qualité, ailettes aluminium haute efficacité)
- Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres.
- Un ventilateur à trois vitesses.
- Deux sondes de régulation sur le réfrigérant (liquide et gaz).
- Deux sondes de régulation sur l'air (reprise et soufflage).
- Un filtre sur l'air repris lavable et facilement démontable.

Les raccordements électriques aux machines seront réalisés par le présent lot.

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats d'ambiance électronique du type filaire et de même constructeur pour le maintien de la température de consigne de :

- 20°C ± 2°C en mode froid pour les locaux occupés
- 20°C ± 2°C en mode chaud, et pouvant avoir les fonctions suivantes :
- Marche / Arrêt
- Réglage de la température
- Réglage de la vitesse de ventilation
- Programmation horaire hebdomadaire
- Abaissement de température
- Affichage Multi langues
- Verrouillage des touches

L'unité intérieure sera composé de :

- Montage en plafond
- 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
- Filtre lavable, régénérable M1 à 95% gravimétrique.
- Liaison frigorifique pré-chargée et électrique
- Plénum de reprise air neuf / soufflage avec registre de réglage.
- Thermostat d'ambiance et dispositif de contrôle avec signalisation marche / arrêt, potentiomètre pour le réglage de la température de consigne, sélecteur de vitesse et de fonctionnement été/hiver.
- Fluides frigorifique R410A.
- Manchettes souples.
- **Plénum** de soufflage et de reprise
- Trappe de visite
- Fixation au plafond par des tiges filetées avec plots anti-vibratiles.

Les unités intérieures seront reliées entre elles, aussi à l'unité extérieure correspondante par un câble bus de section suffisante.

- a) P.F = 2.8 KW
- b) P.F = 3.6 KW
- c) P.F = 4.5 KW
- d) P.F = 5.6 KW
- e) P.F = 9 KW
- f) P.F = 10 KW
- g) P.F = 14 KW
- h) P.F = 16 KW
- i) P.F = 25 KW
- j) P.F = 28 KW

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris fourniture, pose, support, scellement, fourreaux, raccords divers et toutes sujétions.

PRIX N°803: UNITE INTERIEUR DRV TYPE CASSETTE

Fourniture, pose et installation d'unités intérieures cassette de marque **DAIKIN, HITACH** ou équivalent t comprenant :

Tôlerie fermée et isolation phonique pour limiter les niveaux sonores, horizontaux à suspendre en

Plafond dalle par suspentes acier galvanisé anti vibratile et chevilles expansives de raccords. Fluide frigorigène R410A.

Caractéristiques :

- Batterie à détente directe ;
- Bac de récupération des condensats avec siphon ; Commutateur de marche avec trois vitesses de diffusion d'air ;
- Sélecteur de fonctionnement, refroidissement, déshumidification et ventilation seule ;
- Thermostats d'ambiance électronique du type filaire pour le maintien de la température de consigne de :

* $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en mode froid et $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en mode chaud 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 l'humidité.
- Réglage de la vitesse de ventilation
- Abaissement de température
- Affichage Multi langues
- Verrouillage des touches
- Voyant lumineux de fonctionnement ; Diffuseur de soufflage carré ;
- Moto ventilateur centrifuge à double ouïe entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses prévues pour pression satisfaisante devant tenir compte de pertes de charges des réseaux ;
- Régulation sur le ventilateur, comprenant : thermostat avec commutateur à 3 vitesses et sélecteur chaud froid ; raccords et câbles électriques ;
- Filtre régénérable à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat, efficacité à 95 % ASHARAE gravimétrique qualité Mo ;
- Evacuation des condensats et bac auxiliaire isolé au-dessous avec tubulure de vidange (petite pompe de relevage) ; Boîtier de commande et fixation des points de consigne et de sélection des vitesses à distance ;
- Isolation thermique et acoustique avec mousse de mélamine (25 mm) revêtu d'un film aluminium.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris fourniture, pose, support, scellement, fourreaux, raccords divers et toutes sujétions.

- a) P.F = 2.8 KW
- b) P.F = 4.5 KW
- c) P.F = 5.6 KW
- d) P.F = 7 KW
- e) P.F = 8 KW



- f) P.F = 9 KW
- g) P.F = 10 KW

PRIX N°804: UNITE INTERIEUR DRV TYPE MURAL

Fourniture, pose et installation d'unités intérieures mural de marque **DAIKIN, HITACH** ou équivalent comprenant :

- Carrosserie en tôle zinguée,
- Batterie froide à détente directe en tube cuivre et ailette en aluminium,
- Ventilateur centrifuge en matière synthétique avec moteur électrique monophasé,
- Grille de soufflage en matière plastique,
- Distributeur de fluide frigorigène,
- Bac de condensât en plastique calorifugé,
- Filtre à air régénérable,
- Microprocesseur,
- Variateur de vitesse.
- Récepteur a infra rouge,
- Télécommande à IR.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :

- a) P.F = 2.2 KW
- b) P.F = 2.8 KW
- c) P.F = 3.6 KW
- d) P.F = 4.5 KW
- e) P.F = 5.6 KW
- f) P.F = 7 KW

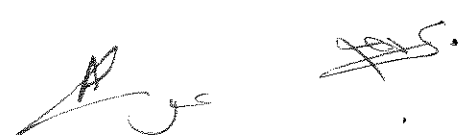
PRIX N°805: RESEAU FRIGORIFIQUE

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords REFNET afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 13 mm d'épaisseur et posé sur un **chemin de câble** suivant les normes en vigueur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de



l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il est nécessaire de lier l'isolation des raccords REFNET (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :

- 150m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée
- 50m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse
- 40m entre le premier raccord REFNET, à partir de l'unité extérieure, et la dernière unité intérieure du réseau.
- 15m de dénivelé entre les unités intérieures
- 300m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords REFNET de type JOINT (dérivation) ou HEADER (collecteur).

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 41,5 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route.

Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°806: LIAISONS ELECTRIQUE

Ce prix rémunère l'ensemble du câblage, asservissement, régulation et commande entre les unités extérieures et les unités intérieures et les thermostats conformément aux schémas définis par le fabricant du matériel.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions

PRIX N°807: RESEAU EAU CONDENSAT

Réseau complémentaire à celui prévu au lot plomberie en tube PVC avec fixation, supports, fourreaux, assemblage.



Le réseau sera calorifugé avec une gaine de mousse en élastomère, de marque « **ARMAFLEX** » ou équivalent d'une épaisseur de 13 mm et de classe de résistance au feu M1.

Les eaux de condensât seront raccordés au réseau eaux pluviales

Les unités intérieures seront munies d'un siphon démontable à grande garde d'eau.

Les réseaux d'évacuation des condensats seront réalisés en tube PVC Compact classés « NF+ M1 », y compris tous raccords, supports et accessoires nécessaires à leur bonne mise en œuvre.

Les condensats seront évacués gravitairement vers la chute EP et EU située à proximité, les pieds de colonne seront siphonnés doublement. Dans le cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, des pompes de relevage seront incorporées à l'appareil.

Le présent lot devra l'ensemble des sujétions d'adaptation des réseaux EP et EU existants pour permettre le raccordement des condensats.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°808: SPLIT SYSTEME TYPE MURAL INVERTER


De marque **DAIKIN**, **HITACHI** ou équivalent type mural INVERTER. Elle aura les caractéristiques suivantes :

Unité Intérieure

- Carrosserie en tôle zinguée,
- Batterie froide à détente directe en tube cuivre et ailette en aluminium,
- Ventilateur centrifuge en matière synthétique avec moteur électrique monophasé,
- Grille de soufflage en matière plastique,
- Distributeur de fluide frigorigène,
- Bac de condensât en plastique calorifugé,
- Filtre à air régénérable,
- Microprocesseur,
- Variateur de vitesse.
- Récepteur a infra rouge,
- Télécommande à IR.

Unité Extérieure

- Carrosserie en tôle zinguée,
- Condenseur a air en tube cuivre et ailette en aluminium,
- Compresseur hermétique a palette,
- Filtre déshydrateur,
- Détendeur thermostatique
- Fluide frigorigène : R410a



Outre la fourniture du climatiseur, ce poste comprendra :

- Tube de condensât en PVC Ø 40.
- Liaison frigorifique en cuivre calorifuge,
- Liaison électrique,

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :

a) P.F = 5.6 KW

PRIX N°809: SPLIT SYSTEME TYPE MURAL FROID SEUL

De marque **DAIKIN, HITACHI** ou équivalent type mural. Elle aura les caractéristiques suivantes :

Unité Intérieure

- Carrosserie en tôle zinguée,
- Batterie froide à détente directe en tube cuivre et ailette en aluminium,
- Ventilateur centrifuge en matière synthétique avec moteur électrique monophasé,
- Grille de soufflage en matière plastique,
- Distributeur de fluide frigorigène,
- Bac de condensât en plastique calorifugé,
- Filtre à air régénérable,
- Microprocesseur,
- Variateur de vitesse.
- Récepteur a infra rouge,
- Télécommande à IR.

Unité Extérieure

- Carrosserie en tôle zinguée,
- Condenseur a air en tube cuivre et ailette en aluminium,
- Compresseur hermétique a palette,
- Filtre déshydrateur,
- Détendeur thermostatique
- Fluide frigorigène : R410a

Outre la fourniture du climatiseur, ce poste comprendra :

- Tube de condensât en PVC Ø 40.
- Liaison frigorifique en cuivre calorifuge,
- Liaison électrique,



Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :

- a) P.F = 3.6 KW
- b) P.F = 5.6 KW
- c) P.F = 7 KW

PRIX N°810: EQUIPEMENT CHAMBRE FROIDE

Fourniture et pose d'un groupe frigorifique pour chambre froide fonctionnant en fluide frigorigène R134a ou R404A, avec dégivrage automatique par résistance électrique comprenant :

- Tubes cuivre, ailettes alu traitement anti corrosion pour ambiance marine.
- Carrosserie en tôle d'acier pré laqué blanche.
- Ventilateur hélicoïde, moteur V : 1500 t/mn IP 55.
- Résistance de dégivrage et égouttoir.
- Distributeur de liquide.
- Deux vannes d'isolement
- Une vanne à trois voies de régulation
- Liaison frigorifique entre groupe de condensation et évaporateur

Groupe de condensation de marque : **BITZER, DANFOSS** ou similaire, comprend les composants suivants:

- Compresseur frigorifique hermétique ;
- Condenseur à Microcanaux ;
- Ventilateur ;
- Réservoir de liquide ;
- Carénage résistant aux intempéries ;
- Régulateur pour la régulation de vitesse du ventilateur, la gestion de la résistance du carter du compresseur, le paramétrage du système, la communication bus, la surveillance des alarmes et l'enregistrement de l'historique ;
- Vannes d'arrêt à bille sur l'aspiration et la ligne liquide ;
- Pressostat haute pression ;
- Pressostat basse pression ;
- Filtre déshydrateur ;
- Voyant ;
- Contacteur de puissance ;
- Interrupteur principal ;

Évaporateur multitubulaire à simple flux de marque BITZER, DANFOSS ou similaire, comprenant :



- Détendeur thermostatique ;
- régulateur de température à affichage digital pour le contrôle ;
- Evacuation d'eau de dégivrage en tube PVC, isolation si nécessaire, après passage des
- parois siphon de séparation avec entonnoir à raccorder sur l'évacuation la plus proche ;

Contrôle de chambre froide :

Un contrôleur électronique avec alarme placé au-dessus de la porte avec affichage digital de la température et la gestion de tous les éléments : Ventilateurs - T° -Dégivrage - Eclairage.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris liaison frigorifique, électrique, réseau condensat et toutes sujétions de fourniture et de pose au prix suivant :

- a) chambre froide positive ($T^{\circ} = 4^{\circ}\text{C}$ °) (Puissance à vérifier par l'entreprise)
- b) chambre froide négative ($T^{\circ} = -18^{\circ}\text{C}$ °) (Puissance à vérifier par l'entreprise)
- c) Local préparations froides ($T^{\circ} = 12^{\circ}\text{C}$ °) (Puissance à vérifier par l'entreprise)
- d) Local poubelle ($T^{\circ} = 10^{\circ}\text{C}$ °) (Puissance à vérifier par l'entreprise)

PRIX N°811: GAINÉ FLEXIBLE CALORIFUGÉE

Pour le raccordement des diffuseurs et grilles, fourniture et pose de gaine souple flexible, à double paroi en feuille d'aluminium, et avec isolation entre elle, en laine de verre, épaisseur : 25 mm .

Gaine de marque : «FRANCE AIR» Modèle PHONIFLEX M0/M0 ou équivalent, payée au mètre linéaire, y compris supports, colliers de serrage, raccord d'assemblage, étanchéité par de la bande adhésive en alu, et tout accessoire de montage, aux prix suivants :

Ouvrage payé au mètre linéaire par diamètre y compris réservations, percements, raccords, carottages dans le béton, raccords suspentes et supports accessoires et toutes sujétions au prix :

- a) Ø 200
- b) Ø 250

PRIX N°812: GAINÉ RECTANGULAIRE PRE-ISOLEE

Les gaines réalisées en panneaux de fibres de verre agglomérées par une résine thermodurcissable Et revêtues sur la face interne d'un voile noire haute vitesse et sur la face externe d'une feuille d'aluminium de 100 micro mètres

Epaisseur du panneau : 25 mm

Classement au feu M0 (incombustible)

Marque FRANCE AIR ou ISOVER ou similaire.

La fourniture, la pose, y compris façonnages, assemblages par renforts extérieurs et longitudinaux, fixations, supports, raccords et toutes les sujétions de pose.

Les piquages desservant les grilles seront munis de viroles métalliques circulaires, le raccordement sera réalisé par des tiges filetées et des écrous en plus de mastics d'étanchéité.

Ouvrage payé au mètre carré en ordre de marche, y compris toutes les sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°813: DIFFUSEUR DE SOUFFLAGE ET DE REPRISE

Marque FRANCE AIR, SYSTEMAIR ou similaire. **Linéaire, Rectangulaires ou circulaire** avec registre de réglage suivant le choix de l'architecte,

Diffuseur avec registre de réglage, au choix de la maîtrise d'œuvre, en aluminium extrudé laqué de teinte au choix de l'Architecte.

Niveau sonore <32 dBA

Fixation par clips non apparente

Raccordement aéraulique, réglage

Flexible coupe feu de raccordement au plenum

Caisson de détente équipé de volet de réglage manuel

Ouvrage payé à l'unité par dimension ou section équivalente y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix suivants :

- a) Débit : 300 m3/h à 700 m3/h.
- b) Débit : 800 m3/h à 1500 m3/h.

VENTILATION

PRIX N°814: CAISSON D'EXTRACTION

Caisson d'extraction et de ventilation de marque «SYSTEMAIR», ou équivalent conforme aux normes relatives aux ERP.

Comprenant :

- 1 Ventilateur centrifuge à réaction, en acier galvanisé, équilibré dynamiquement, accouplement direct sur autre moteur.
- 1 Moteur à 1 vitesse avec transmission directe.
- pièges à son
- Manchettes souples à l'aspiration.
- Tôle pare-pluie au soufflage avec grille anti-vibratile.
- Intercepteur de proximité
- Raccordement électrique sur élément de coupure installé sur caisson,
- Silencieux, atténuateurs acoustiques pour réseau aéraulique circulaire ou rectangulaire destiné à absorber une partie de la transmission phonique.
- Grille de rejet

Quelque soit le modèle choisi, il devra être silencieux avec possibilité de montage facile et particulièrement adapté aux besoins de l'extraction.

L'alimentation électrique, depuis l'attente du lot électrique, ainsi que les liaisons des tableaux de commande jusqu'aux moteurs, seront à inclure dans le présent prix et seront réalisés par câble U 1000 RO 2 V, posés sous tube I. R. O. encastrés, ou sur chemin de câble.

L'étanchéité au raccordement du collecteur d'aspiration et de la maçonnerie, sera assurée par une collerette en acier galvanisé avec revêtement intérieur et extérieur de la chambre, par bande bitumineuse posée à chaud sur les joints à la charge du présent lot.

Les contacts GTC ramenés sur bornes.

Le prix devra inclure les percements, scellements, fixations, rebouchages, les raccordements électriques, les ramener sur bornes et toutes sujétions de mise en œuvre et de conformité pour une bonne marche des installations, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Pour le ventilateur d'extraction du Sorbonne sera à débit variable depuis un variateur de fréquence agissant sur un extracteur en polypropylène de type centrifuge simple ouïe avec turbine à réaction. Y compris unité de commande, commutateur de proximité Ainsi gaine circulaire en PVC diamètre 250 longueur de 15m avec l'ensemble des accessoires de l'installation (flexible, colliers, coudes, diffuseur à grille, réducteur, clapet anti-retour et clapet réglage manuel, Ce prix compris aussi les socles antivibratil.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris le socle anti vibratile et toutes sujétions de fourniture et de pose au prix suivant :

- a) Débit d'air 2900 m³/h (Pression à déterminer avant commande par l'entreprise)
- b) Débit d'air : 2600 m³/h (Pression à déterminer avant commande par l'entreprise)
- c) Débit d'air : 2100 m³/h (Pression à déterminer avant commande par l'entreprise)
- d) Débit d'air : 1800 m³/h (Pression à déterminer avant commande par l'entreprise)
- e) Débit d'air : 1680 m³/h (Pression à déterminer avant commande par l'entreprise)

PRIX N°815: CAISSON D'AIR NEUF

Caisson d'air neuf de marque «SYSTEMAIR», ou équivalent pour des Locaux communs conforme aux normes relatives aux ERP.

Comprenant :

- 1 Ventilateur centrifuge à réaction, en acier galvanisé, équilibré dynamiquement, accouplement direct sur autre moteur.
- 1 Moteur à 1 vitesse avec transmission directe.
- pièges à son



- Manchettes souples à l'aspiration.
- Tôle pare-pluie au soufflage avec grille anti-vibratile.
- Intercepteur de proximité
- Raccordement électrique sur élément de coupure installé sur caisson,
- Filtre G4
- Silencieux, atténuateurs acoustiques pour réseau aéraulique circulaire ou rectangulaire destiné à absorber une partie de la transmission phonique.
- Grille de prise d'air neuf

Quelque soit le modèle choisi, il devra être silencieux avec possibilité de montage facile et particulièrement adapté aux besoins de l'extraction.

L'alimentation électrique, depuis l'attente du lot électrique, ainsi que les liaisons des tableaux de commande jusqu'aux moteurs, seront à inclure dans le présent prix et seront réalisés par câble U 1000 RO 2 V, posés sous tube I. R. O. encastrés, ou sur chemin de câble.

L'étanchéité au raccordement du collecteur d'aspiration et de la maçonnerie, sera assurée par une collerette en acier galvanisé avec revêtement intérieur et extérieur de la chambre, par bande bitumineuse posée à chaud sur les joints à la charge du présent lot.

Les contacts GTC ramenés sur bornes.

Le prix devra inclure les percements, scellements, fixations, rebouchages, les raccordements électriques, les ramener sur bornes et toutes sujétions de mise en œuvre et de conformité pour une bonne marche des installations, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Pour le ventilateur d'extraction du Sorbonne sera à débit variable depuis un variateur de fréquence agissant sur un extracteur en polypropylène de type centrifuge simple ouïe avec turbine à réaction. Y compris unité de commande, commutateur de proximité Ainsi gaine circulaire en PVC diamètre 250 longueur de 15m avec l'ensemble des accessoires de l'installation (flexible, colliers, coudes, diffuseur à grille, réducteur, clapet anti-retour et clapet réglage manuel, Ce prix compris aussi les socles anti-vibratil.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris le socle anti vibratile et toutes sujétions de fourniture et de pose au prix suivants :

- a) Débit d'air 2900 m³/h (Pression à déterminer avant commande par l'entreprise)
- b) Débit d'air : 2600 m³/h (Pression à déterminer avant commande par l'entreprise)
- c) Débit d'air : 2100 m³/h (Pression à déterminer avant commande par l'entreprise)




PRIX N°816: VENTILATEUR DE GAINÉ TYPE SILENCIEUX

Extracteur ou ventilateur d'air neuf centrifuge IN-LINE de marque S&P, SYSTEMAIR ou équivalent, à turbine à réaction montée directement sur le moteur, à rotor extérieur, IP 44, classe E, y compris grille extérieure pour rejet ou pour prise d'air neuf, raccordement électrique avec dispositif d'arrêt cadenassable au niveau de chaque extracteur.

Les ventilateurs d'air neuf seront munis d'un filtre type G4.

L'alimentation électrique, ainsi que les liaisons des tableaux de commande jusqu'aux moteurs sont inclus dans le lot électricité, l'adjudicataire du présent lot ne doit prévoir que les raccordements électriques des appareils après son accord sur les schémas électriques de l'électricien.

Extracteur ou ventilateur payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris support, toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution, aux prix suivants:

- a) Débit de 30 à 90 m³/h (Pression à déterminer par l'Entreprise)
- b) Débit de 100 à 180 m³/h (Pression à déterminer par l'Entreprise)
- c) Débit de 200 à 300 m³/h (Pression à déterminer par l'Entreprise)
- d) Débit de 350 à 480 m³/h (Pression à déterminer par l'Entreprise)
- e) Débit de 500 à 800 m³/h (Pression à déterminer par l'Entreprise)
- f) Débit de 900 à 1350 m³/h (Pression à déterminer par l'Entreprise)
- g) Débit de 1500 à 2000 m³/h (Pression à déterminer par l'Entreprise)

PRIX N°817: GAINÉ CIRCULAIRE EN TÔLE SPIRALE

Les conduits circulaires spiralés sont fabriqués à partir d'un feuillard galvanisé enroulé en hélice et agrafé sur lui-même de façon à résister à une dépression allant de 120 mm à 200 000 mm CE dépendamment du diamètre et du type de canal utilisé. Ils sont livrés en longueur standard de 3 m, jusqu'au diamètre

1500 mm, et sont toujours femelle permettant ainsi aux accessoires de s'emboîter.

Les tubes et leurs raccords sont exécutés en tôle d'acier galvanisé Z275, dont les épaisseurs moyennes sont données à titre indicatif, compte tenu des normes de tolérance pour le feuillard galvanisé.

- Les épaisseurs utilisées pour les tubes et raccords sont conformes aux normes.
- Les références des raccords les plus usuellement utilisées (tenant compte de la disponibilité) sont livrées en embouti.
- le présent prix comprend les registres de réglage, et les clapets anti retour.

Gaine spiralée agrafée en acier galvanisé, y compris manchons, coudes, tés, piquages, colliers, supports, bandes d'étanchéité, y compris protection de la gaine en terrasse (calorifuge spécial), les conditions devront être en matériaux incombustibles.



L'entreprise doit inclure dans le prix du mètre linéaire théorique tous les raccords et les accessoires servant à la bonne marche de l'installation. Aucun chiffrage de raccords ou accessoires ne sera accordé dans les attachements.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix :

- a) Ø 100
- b) Ø 125
- c) Ø 160
- d) Ø 200
- e) Ø 250
- f) Ø 315
- g) Ø 355

PRIX N°818: GAINÉ EN TÔLE GALVANISÉE

Façon

Gaine lisse en acier galvanisé au bain par procédé Sendzimir Z 275

Les épaisseurs moyennes utilisées sont données à titre indicatif compte tenu des normes de tolérance de la tôle galvanisée n° A 43 323.

L'assemblage des flancs est exécuté par agrafage Pittsburg.

L'étanchéité des conduits haute pression est renforcée par l'injection de mastic lors de l'agrafage longitudinal.

Les cadres en profil et les angles utilisés sont de « Icat International ».

Le choix des profils M2/M3 et des tirants de renforts dépendent de la pression suivant la classe d'utilisation requise

Les coudes sont fabriqués avec aubes dépendamment de leur section

L'assemblage des cadres aux tronçons se fait par points de soudure protégés par une peinture au zinc

Les angles des cadres sont étanchés au mastic acrylique.

Le dégraissage intérieur des conduits et des accessoires est exécuté avec un détergeant alcoolisé biodégradable permettant d'émulsifier et de disperser les graisses, et la protection contre la poussière est assurée par un film

PVC.

Pose

Les tronçons sont assemblés par des boulons et écrous cadmiés M8 et M10, l'étanchéité entre les cadres est assurée par un joint en mousse de caoutchouc expansé « auto - extingible » ; des agrafes de serrage seront

installées conformément aux recommandations DIN 24190 , le tout recouvert d'une bande d'étanchéité auto-rétractable.

Le suportage est en profil type trapézoïde dont la section est définie suivant le poids à supporter



Une bande en caoutchouc formant un pont isophonique sera installée entre le rail et la gaine, le tout est suspendu au plafond par des tiges filetées cadmiées.

Dans le cas de fixation sur des I.P.N, des crampons de suspension sont utilisés.

Il sera installé tous les 5 ml des trappes de visite.

Des prises de pressions sont installées aux points indiqués sur vos plans.

Des manchettes rectangulaires/circulaires MO/M1 sont installées aux endroits indiqués sur les plans.

Le prix comprendra les orifices bouchonnés pour mises de vitesse nécessaires pour l'équilibrage.

Y compris coupes, posé et raccordé, étanchéité de gaine et support galvanisé.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution

PRIX N°819: GAINÉ D'EXTRACTION HOTTE

Gaine rectangulaire réalisé à partir des tôles en acier galvanisé, épaisseur 20/10ème cintrées puis soudées sur la génératrice.

Pour le ramonage des conduits, on exécutera des trappes de visite d'une surface de 3 dm² tous les 2,5 m ou à proximité des coudes, avec joint d'étanchéité et vis de serrage, les trappes doivent être réalisées sur la face latérale de la gaine.

La gaine sera brossée à blanc et peinte en trois couches :

- 1ère couche primaire antirouille résistante à la température.
- 2ème couche intermédiaire résistante à la température.
- 3ème couche résistante à la température et étanche à l'humidité.

Le prix comprendra la confection des tubes et des accessoires (coudes, réceptacles de graisse, piquages, trappes de visites) suivant le plan joint à l'appel d'offre, la pose, les fixations, le fourreau pour la traversée du plancher haut cuisine, la peinture et toutes autres sujétions.

L'ouvrage payé au mètre carré, sera exécuté suivant les règles de l'art y compris toute sujétion de fourniture et de pose.

PRIX N°820: MODULE ET REGISTRE D'AIR

Toutes les antennes secondaires et les réseaux principaux seront équipés de volet de réglage ou Module de réglage afin de réaliser un équilibrage complet de l'installation.

Pour gaine circulaire. Les articulations seront en matières synthétiques.

Marque FRANCE AIR ; ALDES ou similaire.

Etanchéité par lame souple entre le cadre et les extrémités des ailettes

Commande manuelle



Palier en Nylon

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris le raccordement aéraulique, le réglage et toutes les sujétions de pose au prix :

- a) Ø 100 - Module de régulation MR
- b) Ø 125 - Module de régulation MR
- c) Ø 160 - Module de régulation MR
- d) Ø 200 - Module de régulation MR
- e) Ø 250 - Module de régulation MR
- f) Ø 355 - Registre Manuel.
- g) DIM 400*250
- h) DIM 350*200

PRIX N°821: GRILLE D'AIR NEUF ET D'EXTRACTION

Grille d'air neuf marque « **SYSTEMAIR** » ou équivalent seront installées dans les locaux ventilés.
Vitesse : 2 à 3 m/s.

Grille d'air neuf. Le cadre frontal périphérique profilé de manière optimale pour la diffusion de l'air de avec ailettes horizontales réglables individuellement. La grille frontale est en tôle d'acier dont la surface est phosphatée et laquée blanc (RAL 9002) par procédé électrophorèse.

Dispositif de fixation sur un contre-cadre et cadres, ressorts de fixation, les bouches d'air neuf, d'extraction et soufflage seront avec dispositif de réglage à l'arrière, en façade, il sera prévu des grilles équipées de chicane formant un piège à sons et à la diffusion de l'air se fera à travers des ailettes en forme de chevrons.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution, suivant les règles de l'art au prix :

- a) Débit d'air : 100 à 500 m³/h
- b) Débit d'air : 520 à 1000 m³/h

PRIX N°822: GRILLE DE TRANSFERT

Grille de transfert en aluminium anodisé, à ailettes horizontales avec cadre télescopique de finition pour le côté opposé, à placer au niveau bas des portes ou sur les murs suivant indication sur plans, de marque «SYSTEMAIR» , «ALDES » ou équivalent.

Grille de transfert seront de type GAV 91(France Air) pour le montage sur porte, et seront doubles de type GAC 81 (France Air) pour le montage sur mur.

La vitesse de sélection doit être comprise entre 1 m/s et 1.5 m/s.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécutions, suivant les règles de l'art.

- a) Débit 100 à 250 m³/h



PRIX N°823: BOUCHE D'EXTRACTION AUTO REGLABLE

Bouche d'extraction hygroréglable pour WC, circulaire à forte perte de charge.

La bouche d'extraction aura un régulateur (pour assurer la modulation du débit) constitué d'un élément sensible à l'humidité et d'un volet rigide protégé par une grille amovible et assurera le débit pour une pression variant de 80 à 160 Pa.

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, raccordement électrique.

Ouvrage payé à l'unité au prix :

a- Débit d'air 30 à 90 m3/h

PRIX N°824: CONDUITE FLEXIBLE NUE DN125

Conduit flexible en aluminium et polyester multicouche supporté par une spirale en fil d'acier, de classe M1 de marque : FRANCE-AIR, modèle : COMPRI-FLEX Classe M1 ou équivalent.

Conduit flexible payé au mètre linéaire, fourni, posé et raccordé y compris coupes, raccords, joint étanche à la gaine en tôle, par collier et scotch en alu. et toutes sujétions de mise en œuvre.

PRIX N°825: CARTOUCHE PAR-FLAMME

La cartouche est constituée d'un corps à l'intérieur duquel pivotent deux volets demi-circulaire.

Le mécanisme de déclenchement sera situé dans la veine d'air par fusible thermique.

Résistance au feu 1/2h. ou 2h

De marque, Systemair, France air ou similaire

Ouvrage payé à l'unité y compris les raccordements aérauliques, et la pose, les réglages ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix :

a) Ø 100 à Ø200

PRIX N°826: CLAPET COUPE FEU CIRCULAIRE

Fourniture, pose, installation complète en ordre de marche d'un clapet coupe-feu à déclenchement automatique par bobine électromagnétique (24 ou 48 V courant continu) et fusible thermique 70°C avec possibilité de déclenchement et réarmement manuel.

- Corps en matériau réfractaire
- Lame mobile coupe-feu pivotant sur 2 axes
- Manchettes métalliques pour raccordement aux gaines
- Contact de signalisation de position de début et de fin de course
- Bornier de raccordement électrique

Classement feu: 2 Heures à confirmer par organismes officiels agréés. (CSTB ou CTICM)

Les dimensions du clapet seront en fonction de celles des gaines et des pressions.



Ouvrage payé à l'unité fournie, posée y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :

a) Ø 100 à Ø 315

PRIX N°827: EXUTOIRE DE DESENFUMAGE

a-Exutoire pour cage d'escalier 1 m²

Fourniture et pose d'un skydôme conforme NF dont le mode D'ASSERVISSEMENT à partir d'un Module électromagnétique 48 V/24V commandé à partir de la CMSI (le câblage fournis par lot détection incendie) associer d'une Dispositif de Commande Manuelle.

Le mode de fonctionnement est du type "alimenté" par une énergie de fonctionnement, confondue avec le mode de blocage en position de sécurité est obtenu à l'aide d'un dispositif mécanique incorporé et interne aux vérins.

La position de sécurité est "ouvert" (vantail cadre ouvrant à 90° par rapport au cadre dormant).

La position d'attente est "fermée".

Après un fonctionnement télécommandé, la mise en position de repos à réarmement manuelle.

La SUE (passage libre de fumé) $\approx 1\text{m}^2$

Coefficient d'efficacité de 0,8

Le cadre dormant de ce fumé dôme doit être installable sur la toiture.

Marque Ecodis ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris les essais et toutes sujétion de fourniture et de pose.

b-Exutoire 4 m² (Pole industrie)

Le désenfumage naturel du bâtiment sera assuré par des exutoires de fumées de marque ECODIS, BLUETEK ou similaire de dimension 2000 x 2000 mm,

Marqués CE conformes à la norme NF EN 12101-2 et conformes à la directive machine.

Classes de performances répondant aux exigences de la réglementation française, y compris fonction aération 10000 cycles. Costière. galvanisée hauteur 400 mm isolée, cadre ouvrant double vantail à 110° avec mécanisme à verrouillage haute résistance intégré dans la hauteur, capot polycarbonate alvéolaire opalescent aerotechlumira classement au feu B-s1. d0 (M1), déflecteurs aluminium et thermofusible taré à 93°C.

Y compris Grille retardatrice d'effraction 1200 Joules et Thermo fusible calibré à 93°C

Mise en œuvre conforme aux Règles Professionnelles et aux recommandations du fabricant.

Fourniture et pose d'un asservissement conforme aux normes françaises de sécurité NFS 61938 en vigueur, comprenant notamment :

- Dimension géométrique (2m x 2m)

- Surface utile $\geq 4\text{ m}^2$

Asservissement pneumatique des 16 exutoires de fumée

Asservissement pneumatique des 16 lanterneaux comprenant notamment :

2 Coffrets CO2 bizon

12 cartouches de 500 Grs chacune pour l'ouverture

04 cartouches de 500 Grs pour les essais.

6 cartouches de 720 Grs chacune pour la fermeture

Liaison cuivre et accessoires (raccords droits, raccords té, attaches cuivre, tubes de protection en PVC avec attaches).

Compris 2 panneaux de signalisation "désenfumage".

Ouvrage payé à l'ensemble y compris les essais et toutes sujétion de fourniture et de pose

PRIX N°828: ARMOIRES ET ALIMENTAION ELECTRIQUE DES EQUIPEMENTS FLUIDES

Tableau électrique

Ce prix englobe l'ensemble des travaux d'électricité (protection et câblage) et d'alimentation des armoires et des appareils du présent lot, et ce à partir de l'attente du lot Électricité

Ils seront prévus des coffrets de protection du matériel du présent, à partir desquelles toutes les alimentations seront effectuées.

La tôle de ce tableau aura une épaisseur de 20/10ème mm et sera traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage et recevra deux couches d'impression phosphatante et deux couches de peinture cellulosique.

Ce tableau comprendra :

- disjoncteur de coupure générale en amont.
- Interrupteurs différentiel protégeant des installations (Groupe de climatisation, Caisson d'extraction, Caisson air neuf..).

Ces interrupteurs seront de marque MERLIN GERIN, ou équivalent.

Les protections des divers appareils seront réalisées par disjoncteurs magnéto-thermiques, tétra ou bipolaires de calibres appropriés aux intensités absorbées et de marque MERLIN

GERIN ou similaire ou par des sectionneurs fusibles associés des contacteurs avec relais thermiques pour les moteurs commandés de marque Télémécanique ou similaire.

Outre la fourniture du tableau et les protections susdites, ce prix comprend :

- signalisation sonore de défaut
- voyants marche/arrêt/défaut
- boutons poussoirs marche/arrêt
- sectionneurs sur moteurs
- repérages
- câblage intérieur et câblage jusqu'aux raccordements des appareils
- schémas et plans électriques

Alimentation électrique des équipements fluides



Ce prix englobe l'ensemble des travaux d'électricité (câblage, fourreau et chemin de câble) pour l'ensemble des équipements fluides à partir du tableau correspondant

Tous les chemins de câble, la filerie, la câblerie, busage, tranchées, remblais, protection mécanique et les protections électriques seront inclus dans ce prix, depuis le coffret jusqu'aux appareils alimentés (Ce prix englobe éventuellement le câble de liaison entre l'armoire principale et un coffret secondaire. Prévoir une liaison pour télécommande (marche/arrêt) avec signalisation des états de fonctionnement entre les refroidisseurs et le tableau électrique.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé, y compris tous les raccordements et les sujétions de pose.



LOT N°900 : PEINTURE

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, sous réserve de prouver l'équivalence par les documents nécessaires demandés par la maîtrise d'œuvre (Fiches et avis techniques, attestations, essais, devis de fournisseurs ...etc).

PEINTURE INTÉRIEUR

PRIX N° 901: PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE SATINEE SUR MUR

Fourniture et la mise en œuvre de peinture glycérophthalique 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 acrylique 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

Ouvrage paye au mètre carré.

PRIX N° 902: PEINTURE VINYLIQUE SUR MUR

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

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 903: PEINTURE DECORATIVE STUCCOCISELEE SUR MUR

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.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 904: PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE SATINEE SUR PLAFONDS

Fourniture et la mise en œuvre de peinture glycérophthalique 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

Ouvrage payé au mètre carré.



PRIX N° 905: PEINTURE VINYLIQUE SUR PLAFOND

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 vinyliques, 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 comprend tous travaux de préparation et toutes sujétions

Ouvrage paye au mètre carré.

PRIX N° 906: PEINTURE EPOXY AU SOL SUR CHAPE LISSE OU BETON LISSE

Fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement base de résine époxy bi-composante « SOLEPOX de chez Atlas ou équivalent

Ce prix concerne la réalisation de la peinture époxy sur sol, le choix du couleur et calepinage suivant plan de l'architecte.

Préparation du support :

- Ponçage vigoureusement à la brosse chiendent ;
- Ajustage et égalisation de la surface à peindre ;
- Ponçage au papier abrasif fin ;
- Dépoussiérage ;
- Application du nettoyeur sol industriel ;
- Lavage au jet si nécessaire ;
- Application d'une couche du premier fixateur époxy (résine + durcisseur).

Finition


- Application de deux couches minium au rouleau de l'EPOXY en respectant la proportion du mélange du fabricant ;
- Prévoir un délai de séchage de 24 heures entre les couches.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition.

Ouvrage y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions au prix

Ouvrage paye au mètre carré.

PEINTURE EXTÉRIEURE



PRIX N° 907: ENDUIT MONOCOUCHE TEINTE

Fourniture et projection d'un enduit d'imperméabilisation monocouche projeté à teinte incorporée à base de liants hydraulique, d'une manière générale sur l'ensemble des maçonneries extérieures créées, toutes hauteurs et au minimum à 20 cm en dessous de l'arase étanche du plancher bas, y compris tableaux de baie. Il sera de marque, WEBER ou équivalent, au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, ainsi que les teintes sur présentation d'échantillons. Toutes précautions seront prises pour l'exécution des enduits sur maçonneries et béton ; il ne sera pas toléré de "fantômes", ni modifications de teintes. Compris la mise en œuvre d'un primaire d'accrochage ISOFIX ou équivalent. Le support sera humidifié à refus la veille de l'application, si nécessaire, l'épaisseur finale de l'enduit sera de 12 à 15 mm, la sous-couche devra être lissée et parfaitement serrée, la couche de finition devra adhérer parfaitement. Des préparations avec grillage incorporé pourront être exigées dans les zones de liaison brique et béton, sans que cela ne puisse entraîner de surcoût à l'exécution des ouvrages. Réalisation de motifs suivant plans architecte :

- Joints en creux pvc, cf. plans de façades
- Différence de teintes (polychrome) Mise en place de profilés PVC pour finition des angles saillants de façades et tableaux.

Le traitement de surface couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage dans la palette RAL.

Les éléments seront reliés entre eux à l'aide de jonctions prévues.

La fixation sera mécanique non apparente et joint pompe agréé CSTB. Sur partie en béton réalisation d'un micro-gobetis d'accrochage de type Micro-Gobetis 2000 de chez PAREX ou équivalent.

Echantillon de 20m² à réaliser aux endroits choisis par l'Architecte pour validation.

Ouvrage y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions au prix

Ouvrage paye au mètre carré.



LOT N°1000 : VRD-AMENAGEMENTS EXTERIEURS

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, sous réserve de prouver l'équivalence par les documents nécessaires demandés par la maîtrise d'œuvre (Fiches et avis techniques, attestations, essais, devis de fournisseurs ...etc).

VOIRIE

PRIX N° 1001 : Terrassements en déblais

Ce prix rémunère, conformément au projet d'exécution, les terrassements **en déblais en terrain de toute nature et à toute profondeur y compris le rocher**, pour mise en profil des fonds de forme des voiries et des terres pleins, modelage, surcharge et mise en dépôt définitif ou provisoire quel que soit le mode d'extraction.

Ce prix comprend notamment :

- ✓ L'établissement des plans d'exécution et les plans de synthèse de l'ensemble des réseaux ;
- ✓ La protection des réseaux existants, leur mise à niveau conformément aux normes et règlement en vigueur ou la démolition des réseaux existants non fonctionnels et leurs évacuations, ou leur déviation le cas échéant. Il s'agit notamment des accès, des canalisations d'eau, d'assainissement, des canalisations électriques, téléphoniques, etc. L'entrepreneur doit également prendre toutes les mesures et dispositions nécessaires pour adapter le calage de ces canalisations en conformité avec les travaux projetés.
- ✓ L'identification des tracés des réseaux existants avant les travaux moyennant l'exécution de levés topographiques et des sondages.
- ✓ Le réglage et le dressage des fonds, talus et de toutes les surfaces quelconques
- ✓ Le réglage et le dressage des plateformes à 95% de l'OPM ;
- ✓ Le ramassage, et l'évacuation de tous les produits (débris, arbustes, démolition, etc.) à la décharge publique ;
- ✓ La protection contre les eaux de toute nature, pendant l'exécution des déblais et les frais de pompage et d'évacuation des eaux ;
- ✓ L'évacuation à la décharge publique ou la mise en dépôt provisoire pour les déblais réutilisable ;
- ✓ La reconnaissance géotechnique préalable des déblais ;
- ✓ Les piquetages nécessaires ;
- ✓ L'utilisation de moyens mécaniques pour les déblais, y compris l'amenée et le repli du matériel, formation, abattage des matériaux ;
- ✓ Extraction et préparation ainsi que les essais ;
- ✓ L'abattage et dessouchage des arbres et des arbustes ainsi que la dépose et la conservation des paliers « mis en jauge » si le cas se présente aux endroits indiqués par le maître d'ouvrage.
- ✓ Toutes sujétions relatives à la sécurité ;

L'entrepreneur est tenu de fournir les plans et profils topographiques avant et après permettant à la Maîtrise d'œuvre de vérifier la conformité aux plans d'exécution et la prise d'attache.



Ce prix s'applique au mètre cube de déblais réalisés aux dimensions du projet et pris en attachements contradictoires sur la base de plans topographiques fournis par l'entreprise et approuvés par le Maître d'œuvre avec évacuation à la décharge publique, quelle que soit la distance de transport.

PRIX N° 1002 : Terrassements en remblais avec ou sans apport

Ce prix rémunère, les opérations de terrassements en remblais des voiries et des plate formes diverses, mise en profil des fonds de forme ; le remblai provenant des déblais quand ceux-ci sont réutilisables ou de matériaux d'apport quand les déblais sont impropres à une réutilisation en remblais, quelle que soit la distance de leur transport.

Il comprend :

- ✓ Les frais d'extraction, de préparation et d'essais
- ✓ Le chargement, déchargement, transport et mise en place,
- ✓ La réalisation des planches d'essais en vue d'arrêter les paramètres de mise en place (types de matériaux, compacteurs, vitesse de compactage, fréquence de vibration, nombre de passes, épaisseur de couches, teneur en eau, etc.)
- ✓ La récupération et la mise à la cote des ouvrages existants dans l'emprise des travaux ;
- ✓ Le compactage par couches successives selon les prescriptions techniques de façon à atteindre une compacité supérieure à 95% de l'OPM avec toutes les sujétions d'arrosage de réglage et entretien des talus de remblai, pendant toute la durée de travaux jusqu'à la réception provisoire.
- ✓ Le remblaiement compacté des trous à l'emplacement des souches dans les zones en remblai ;
- ✓ Le fractionnement des gros blocs en fonction de l'épaisseur des couches dans lesquelles ils doivent être réemployés ;
- ✓ Le tri et le criblage des matériaux en fonction de leurs destinations résultant des conditions de réutilisation,
- ✓ La plus-value pour les remblais d'apport. Avant tout exécution, les remblais d'apport doivent être approuvés par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre
- ✓ La finition de l'arase de fond des déblais, y compris réglage de fond, de forme et compactage complémentaires.

L'entrepreneur est tenu de fournir les plans et profils topographiques avant et après permettant à la Maîtrise d'œuvre de vérifier la conformité aux plans d'exécution et la prise d'attachement.

Ce prix s'applique au mètre cube de remblais réalisés aux dimensions du projet et pris en attachements contradictoires sur la base de plans topographiques fournis par l'entreprise et approuvés par le Maître d'œuvre y compris toute sujétions.

PRIX N° 1003 : Couche de fondation en GNF1

Ce prix rémunère la fourniture, transport et mise en œuvre selon les règles de l'art d'une couche de fondation en GNF1 de 20cm d'épaisseur , conformément au profil en travers type avec une grave non traitée de classe 0/40 pour constitution du corps de chaussée ou trottoir .



Il comprend la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, leur répannage, arrosage, compactage jusqu'à obtention de la compacité requise par le CPT, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage, essais d'agrément et de recette et toutes sujétions.

Le matériau sera étalé également sous la semelle de pose de la bordure pour mise à niveau.

Ouvrage payé au mètre cube pour une épaisseur, mesurée après compactage

PRIX N° 1004 : Couche de base en GNA

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en œuvre de la couche de base GNA de 15cm d'épaisseur, conformément au profil en travers type avec une grave non traitée de classe 0/31.5 .

Il comprend la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, leur répannage, arrosage, compactage jusqu'à obtention de la compacité requise par le CPT, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage, essais d'agrément et de recette et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre cube pour une épaisseur, mesurée après compactage,

PRIX N° 1005 : Couche d'imprégnation

Ce prix rémunère la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre d'une couche d'imprégnation au cut-back à raison de 1,2kg/m² ou à l'émulsion pour imprégnation à raison de 1.5kg/m² y compris les mesures à prendre pour protéger la bordure lors de la mise en œuvre de cette couche, et toutes sujétions de bonne exécution.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 1006 : Enrobé bitumineux de 5cm

Ce prix rémunère la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre de matériaux pour l'exécution d'un revêtement en enrobés denses à chaud de classe 0/10 conformes aux prescriptions du CPT.

Ce revêtement sera appliqué conformément aux profils en travers types.

Ce prix comprendra donc, entre autres :

- Etalonnage du poste à enrobés,
- Essai de formulation et essais de recette,
- Planche d'essai de mise en œuvre,
- Le nettoyage, dépoussiérage du support avant mise en œuvre de la couche d'accrochage,
- Le reprofilage en enrobés à chaud, réparation de zones dégradées,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de la couche d'accrochage,
- Et toutes sujétions de bonne exécution.

La mise en œuvre se fait à l'aide d'un finisher.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 1007 : Démolition, réfection de chaussée et trottoir

Ce prix rémunère la découpe par scie de revêtement de chaussée et trottoir y compris évacuation des gravats à la décharge public.



Ce prix rémunère aussi la réalisation du corps de chaussée ou de trottoir (couche de fondation, couche de base, dallage, revêtement) conformément à l'existant y compris la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, leur répannage, arrosage, compactage, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 1008 : Mise à la cote des regards existants

Ce prix rémunère la mise à niveau des regards d'assainissement, AEP, téléphone ou autres regards.

Il comprend la dépose du tampon et de son cadre, la dépose éventuelle de la dalle, l'arasement ou la surélévation des murs en béton ou béton armé, le béton y compris coffrages, décoffrages et aciers nécessaires.

La repose et le scellement de l'ensemble tampon dalle et le réglage aux nouvelles cotes.

Il comprend également toutes les sujétions de réalisation et mains d'œuvre nécessaire.

Ouvrage payé à l'unité

ASSAINISSEMENT

PRIX N° 1009 : Terrassements en tranchée

Les cubatures pour ouvertures des tranchées seront calculées sur la base des hypothèses suivantes :

- 1 - la tranchée est rectangulaire,
- 2 - la largeur du fond de fouille de la tranchée en fonction du diamètre nominal de la canalisation est définie comme suit:

Diamètre (mm)	150	200	300	400	500	600	800	1000
Largeur (m)	0,70	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,70
Diamètre (mm)	1200	1400	1600	1800	2000			
Largeur (m)	2,10	2,30	2,50	2,70	3,00	Diamètre supérieur du fût + 1m		

- 3 - Profondeur des tranchées : égale à la profondeur de la génératrice inférieure extérieure des canalisations, telles que calées sur le terrain après réception de la pose, augmentée de 0,15 m (zéro virgule quinze mètres).

- 4 - Longueur : mesurée suivant l'axe des canalisations sans déduction des espaces occupés par les regards de visite ou autres ouvrages annexes placés dans la tranchée.

Les métrés de terrassement seront effectués suivant les quantités exécutées conformément à un profil théorique type de la section de la tranchée qui sera prédéfini au démarrage des travaux. Ce profil théorique sera de type rectangulaire.

Il est à souligner toutefois que pour les terrains très éboulants, tout changement de la section de la tranchée par rapport au profil type devra être soumis à l'approbation préalable de la Maîtrise d'œuvre.

5 – Par principe, les dimensions effectives des tranchées ne sont donc pas prises en compte pour le calcul des cubatures. Les hypothèses ci-dessus relatives aux cubatures des terrassements en tranchée tiennent compte de toutes les sujétions et ne peuvent être modifiées.

Aucun volume supplémentaire ne sera décompté pour exécution des niches nécessaires à la confection des joints ou autres.

6 – Dans le cas où deux (02) conduites seront à poser dans une seule tranchée. Le maître d'œuvre devra indiquer à l'Entreprise au cas par cas les dimensions à prendre en compte pour les terrassements. En général, sauf indication contraire du Maître d'ouvrage, les dimensions de la tranchée à 02 conduites (par exemple : eaux pluviales et eaux usées) correspondent à :

Largeur minimale (Li) :

$L_{min} = (\varnothing_{ext EP} + \varnothing_{ext EU}) + 0,60 + 0,50 \text{ m pour } \varnothing i \leq 600 \text{ mm ;}$

$L_{min} = (\varnothing_{ext EP} + \varnothing_{ext EU}) + 0,80 + 0,50 \text{ m pour } \varnothing i > 600 \text{ mm ;}$

Hauteur minimale :

La distance minimale (D_{min}) d'écartement des extrados extérieurs des deux conduites est de : 0,50 m. Si les parties de la tranchée sont blindées, on ajoutera l'épaisseur du blindage à la largeur de la fouille.

Opérations comprises dans le prix des terrassements en tranchée :

Les opérations de terrassement englobent les tâches suivantes :

- L'ouverture des fouilles en tranchée, dans terrain de toute nature y compris le rocher, dallage en béton, et ce suivant dimensions prescrites y compris l'épuisement.

- Mise en place de balisage (type barrières ville de paris, plots bétons, palissade rigide ... etc.) qui devra être maintenu de part et d'autre de la tranchée ouverte sur toute sa longueur et ce jusqu'à son remblaiement définitif. Le balisage devra être réceptionné par la Maîtrise d'œuvre avant le début des terrassements. Cette protection doit garantir la sécurité des utilisateurs de chantier autour de la zone de travail.

- Blindage et étalement des fouilles;

- Le dressage soigné du fond de fouille et son réglage.

- L'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.

- Et toutes sujétions de bonne exécution.

L'entrepreneur doit intégrer également dans ses prix unitaires toute surlargeur qu'il serait amené à exécuter le cas échéant ; Aucune réclamation ne sera recevable à ce sujet.

Les travaux de terrassement seront rémunérés au mètre cube, suivant la nature du terrain, y compris l'évacuation des déblais non réutilisés en remblai.

Méthode de calcul des terrassements:

- Sur les voies projetées, parkings, trottoirs et passages piétons : la profondeur de terrassement à prendre en compte lors de l'établissement des métrés est égale à la différence entre la côte TN moins l'épaisseur de décapage et la côte radier augmentée de l'épaisseur de lit de pose.



-Sur les voies carrossables existantes : la profondeur à prendre en compte est égale à la différence entre la côte de la ligne rouge existante moins l'épaisseur du corps de la chaussée et la côte radier augmentée de l'épaisseur de lit de pose.

Ouvrage payé au mètre cube

Terrassements en remblai

Ces prix s'appliquent à des matériaux de natures diverses en provenance soit des déblais du chantier, soit de carrières ou de zones d'emprunt et mis en place pour remblaiement des tranchées. Ils concernent les remblais en matériau sélectionné mis en place autour et au-dessus des canalisations et des ouvrages annexes. Ils comprennent: soit l'extraction en zones d'emprunt ou en carrières avec toutes les sujétions de recherche, d'essais, de travaux de découverte, de mise à la décharge de stériles et matériaux impropres, soit la reprise des déblais de chantier, la préparation des matériaux. le stockage, le déchargement et le transport de ces matériaux. le déchargement, la reprise éventuelle sur les zones de stockage et les chantiers d'utilisation, la mise en place, avec toutes les sujétions de réglage et entretien des talus de remblais pendant toute la durée des travaux jusqu'à la réception provisoire. Ces prix comprennent donc pour chaque matériau particulier, précisé ci-après toutes les opérations nécessaires depuis la recherche jusqu'à la mise en œuvre finale des matériaux et toutes sujétions de bonne exécution.

Dans ces conditions :

PRIX N° 1010 : Lit de pose

Ce prix concerne la mise en place d'un lit de pose en sable de concassage 0/5 sur une épaisseur de 10 cm (en terrain meuble) ou gravette 5/30 sur une épaisseur de 15 cm (en terrain saturé ou rocheux) pour pose des canalisations sur terrain compacté. Il comprend la fourniture, le transport et la mise en place du matériau.

Ouvrage payé au mètre cube.

PRIX N° 1011 : Remblai primaire

Ce remblaiement sera exécuté en terre tamisée obtenue à partir des déblais extraits sur place ou à défaut, à partir de terres d'apport (tamis de mailles carrées 3x3cm) jusqu'à 30 cm au dessus de l'extrados et sera soigneusement compactée à l'aide uniquement de dames de 10kg ou d'engins manuels type dame grenouille ou compacteur à rouleau de petit modèle.

Les matériaux utilisés et la compacité à obtenir doivent répondre aux prescriptions du CPT.

Ouvrage payé au mètre cube.

PRIX N° 1012 : Remblai secondaire

Ce prix concerne le remblai secondaire exécuté par dessus le remblai primaire et ce à partir des déblais du chantier, soit de carrières ou de zones d'emprunt ; le matériau doit être criblé et mis en œuvre par couche successive de 20cm. Les matériaux utilisés et la compacité à obtenir doivent répondre aux prescriptions du CPT.



En ce qui concerne la réutilisation des sols extraits de la fouille, il est nécessaire, conformément aux spécifications du Guide Technique de "remblayage des tranchées et réfection des chaussées" que Les matériaux extraits des déblais font l'objet d'essais de laboratoire pour juger de leur aptitude, Il s'applique au mètre cube de volume de remblai après compactage réalisé aux dimensions du projet calculé sur plan comme pour les déblais. Le compactage par couches de 0,20 mètre et l'arrosage sont compris dans ce prix, ainsi que les essais de laboratoire.

Ouvrage payé au mètre cube.

Canalisations pour Collecteurs

PRIX N° 1013 : Canalisations diam 315 MM en PVC série 1

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tuyau en PVC Série 1 diamètre 315mm , à toute profondeur y compris la fourniture des joints. Il comprend notamment : les essais d'étanchéité de la conduite, réception planimétrique et altimétrique, essais d'écrasement du laboratoire, grillage avertisseur et toutes sujétions de bonne exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 1014 : Canalisations diam 400 MM en PVC série 1

Mêmes sujétions que le prix précédent, mais avec le diamètre 400 mm .

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 1015 : Canalisations diam 500 MM en PVC série 1

Mêmes sujétions que le prix précédent, mais avec le diamètre 500 mm .

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 1016 : Canalisations diam 600 MM BA classe 135A

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tuyau en Béton armé (CAO, BVA et BCR) classe 135A diamètre 600mm, à toute profondeur y compris la fourniture des joints. Il comprend notamment : les essais d'étanchéité de la conduite, réception planimétrique et altimétrique, essais d'écrasement du laboratoire et toutes sujétions de bonne exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 1017 : Canalisations diam 800 MM BA classe 135A

Mêmes sujétions que le prix précédent, mais avec le diamètre 800 mm

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 1018 : Canalisations diam 1000 MM BA classe 135A

Mêmes sujétions que le prix précédent, mais avec le diamètre 1000 mm



Ouvrage payé au mètre linéaire

Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement et bouche d'égout y compris terrassements et lit de pose

Généralité

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la pose, à toutes profondeurs, de canalisations en PVC- (série 1) pour le raccordement de boîtes de branchement et bouches d'égout, y compris terrassements en déblais en terrain de toute nature, lit de pose et les remblais suivant spécifications décrites aux prix précédents, joints, essais, grillage avertisseur et toutes sujétions de bonne exécution.

PRIX N° 1019 : Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement en PVC S1 DIAMÈTRE 200mm

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1020 : Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement et bouches d'égout en PVC S1 DIAMÈTRE 315mm

Ouvrage payé à l'unité

Exécution des ouvrages annexes

Généralité

Ces prix concernent l'exécution et la mise en place des ouvrages annexes tels que les regards de visite, les regards borgnes, les fosses réceptrices, les échelons galvanisés, etc... en terrain de toute nature, et toutes sujétions de bonne exécution.

PRIX N° 1021 : Regard de visite pour toute profondeur

Ces prix comprennent la fourniture, le transport et l'exécution de regards de visite préfabriqué ou coulé sur place au choix du maître d'ouvrage. Il sera réalisé sur canalisations circulaires en PVC et BA (pour tout les diamètres), conformes aux plans annexés pour toute profondeur, y compris couverture provisoire en tampon en béton armé B25, anneau de levage, ferrailage, la feuillure en cornière dans la tête du regard et toutes les sujétions liées à la fabrication au transport et à la pose des tampons en béton armé. Ce prix concerne les regards sous chaussée, les regards sous trottoirs, les regards en espaces verts, les regards de chute (et **les regards à grille le cas échéants**). Il comprend :

- Les terrassements pour surlargeurs quelle que soit la nature du terrain.
- La fourniture et mise en place de remblais compactés après exécution du regard.
- L'exécution d'un radier en béton armé B25, en béton hydrofuge en présence de la nappe
- Les parois exécutées en béton armé B25, en béton hydrofuge en présence de la nappe, la note de calcul doit être établi par un BET à la charge de l'entreprise.
- Le châssis en béton armé supportant cadre et tampon.
- Tampons en béton armé comme couverture provisoire. Ces châssis seront scellés au couronnement des regards par un solin au mortier N° 2 riche en ciment.
- Une plaque en fonte au radier au cas où la chute >1 m (regard de chute suivi de regard de visite).



- La fourniture et scellement des échelons en aciers galvanisé torsadé $\phi 25$ mm espacés de 30 cm. Les deux échelons supérieurs de chaque regard doivent être percés pour recevoir une crosse télescopique.
- Le transport, mise en œuvre, jointolement, etc...
- La formulation du béton et les essais de contrôle de béton
- Et toutes sujétions de bonne exécution.

Ouvrage payé à l'unité de regard de visite pour toute profondeur (la fonte de couverture non comprise)

PRIX N° 1022 : Regard à grille pour toute profondeur

Selon le descriptif susmentionné

Ouvrage payé à l'unité de regard à grille pour toute profondeur (le cadre, la grille et l'appareil siphon non compris)

PRIX N° 1023 : Bouche d'égout à grille

Les bouches à grille seront préfabriquées ou coulées sur place au choix de maître d'ouvrage, il seront réalisées conformément aux plans d'exécution.

Ce prix rémunère à l'unité à toute profondeur la construction de bouches d'égout à grille ou à avaloir et sous trottoirs à avaloir suivant les détails d'exécution et les prescriptions du DGTA.

Ils comprennent notamment :

- Les terrassements de tout genre en terrain de toute nature et l'évacuation des déblais,
- Les coffrages,
- Le décoffrage,
- L'exécution du regard en béton armé B25, en béton hydrofuge en présence de la nappe.
- L'exécution du châssis en béton armé pour le support des cadres et les grilles,
- L'intérieur de la cheminée sera traité de la même façon que pour les regards de visite,
- La mise en place d'anneau en acier galvanisé à chaud servant de support aux appareils siphon et des corps flottants,
- La formulation du béton et les essais de contrôle de béton
- Et toutes sujétions de bonne exécution.

Ouvrage payé à l'unité de bouche d'égout (la fonte de couverture non comprise).

PRIX N° 1024 : Boite de branchement simple

Ce prix correspond à la réalisation aux endroits qui seront indiqués par le BET de branchements en PVC ou en béton armé (béton hydrofuge en présence de la nappe). Il est compris dans le prix:

Tabouret à passage direct 315*200, Rehausse en PVC Diamètre nominal 315 pour tabouret, Cadre et tampon rond en fonte ductile 400*400 B125 pour branchement assainissement y compris un joint en caoutchouc, 1 Coude diamètre 200 en PVC, Bouchon de fermeture male en PVC diamètre 200. Ou boîte en béton armé B25. **Le tampon en fonte ductile est compris dans le prix,**

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1025 : Regard borgne ou clip de piquage




Ce prix correspond à la réalisation de raccordement de boîte de branchement au collecteur par un clip de piquage et coude de diamètre 200 ou par regard borgne en béton armé (en béton hydrofuge en présence de la nappe) le cas échéant, et toutes sujétions de bonne exécution

Ouvrage payé à l'unité

Couronnement et fermeture en fonte ductile

Généralité

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de tampons, cadres, grilles et appareils siphoniques en fonte ductile des regards de visite, boîte de branchement, bouche d'égout sous trottoir ou sous chaussée, fermés, à avaloir ou à grille, les essais d'agrément et toutes sujétions de bonne exécution.

PRIX N° 1026 : Cadre et tampon, classe D400 pour regard de visite

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1027 : Cadre et grille concave, classe D400 pour bouche d'égout à grille

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1028 : Appareil siphon

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1029 : Caniveau à grille

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un caniveau en PE – PP de section utile (section de drainage) supérieure à 600 cm², Marque Hauraton ou similaire. Classe de charge D400 conforme à la norme EN1433. Conformité CE. Cornières renforcées en acier galvanisé fixées sur le corps de caniveau. Verrouillage par clavette et boulons. Système intégré pour joint de sécurité et emboîtement male-femelle. Semelle du caniveau facilitant l'ancrage du béton de callage .100% recyclable. Pose , dont une possibilité à angle droit, suivant les recommandations techniques du fabricant y compris les obturateurs et avaloirs nécessaires.

Il est compris dans le prix:

Grille Fonte au choix de l'architecte :


- Grille GUGI Caillebotis mailles 16 x 22 mm – norme PMR – classe D400
- Grille GUGI Caillebotis mailles 15 x 24 mm – norme PMR – classe D400
- Grille à fentes 21 mm – classe D400

Avaloir en PE- PP classe de charge D400 conforme à norme EN1433, cornières renforcées en acier galvanisé, de 4 mm d'épaisseur. Verrouillage par clavettes. Possibilité de raccordement sur les deux faces. Avec panier décanteur galvanisé.

Accessoires: siphon intérieur ou extérieur, manchons PVC, obturateur, et produit pour joint de sécurité.

Ouvrage payé au mètre linéaire

Alimentation en eau potable-incendie



PRIX N° 1030 : Terrassements en tranchée

Les cubatures pour ouvertures des tranchées seront calculées sur la base des hypothèses suivantes :

- 1 - la tranchée est rectangulaire,
- 2 - la largeur du fond de fouille de la tranchée en fonction du diamètre nominal de la canalisation est définie comme suit:

Désignation	Largueur en ml	Profondeur en ml
Tuyau PVC DN 63mm	0.60	1.10
Tuyau PVC DN 75mm	0.60	1.10
Tuyau PVC DN 90mm	0.60	1.10
Tuyau PVC DN 110mm	0.60	1.10
Tuyau PVC DN 160mm	0.70	1.20
Tuyau PVC DN 225mm	0.70	1.30
Tuyau PVC DN 315mm	0.80	1.40

- 3 - Profondeur des tranchées : égale à la profondeur de la génératrice inférieure extérieure des canalisations, telles que calées sur le terrain après réception de la pose, augmentée de 0,15 m.

- 4 - Longueur : mesurée suivant l'axe des canalisations sans déduction des espaces occupés par les regards de visite ou autres ouvrages annexes placés dans la tranchée.

Les métrés de terrassement seront effectués suivant les quantités exécutées conformément à un profil théorique type de la section de la tranchée. Ce profil théorique sera de type rectangulaire.

Il est à souligner toutefois que pour les terrains très éboulants, tout changement de la section de la tranchée par rapport au profil type devra être soumis à l'approbation préalable de la Maîtrise d'œuvre.

6 – Par principe, les dimensions effectives des tranchées ne sont donc pas prises en compte pour le calcul des cubatures. Les hypothèses ci-dessus relatives aux cubatures des terrassements en tranchée tiennent compte de toutes les sujétions et ne peuvent être modifiées.

Aucun volume supplémentaire ne sera décompté pour exécution des niches nécessaires à la confection des regards ou des joints ou autres.

Opérations comprises dans le prix des terrassements en tranchée :

Les opérations de terrassement englobent les tâches suivantes :

- L'ouverture des fouilles en tranchée, dans terrain de toute nature y compris le rocher, et ce suivant dimensions prescrites y compris l'épuisement.
- Mise en place de balisage (type barrières ville de paris, plots bétons, palissade rigide ... etc.) qui devra être maintenu de part et d'autre de la tranchée ouverte sur toute sa longueur et ce jusqu'à son remblaiement définitif. Le balisage devra être réceptionné par la Maîtrise d'œuvre avant le début des terrassements. Cette protection devra garantir l'inaccessibilité de la zone de travail.



- Blindage et étalement des fouilles.
- Le dressage soigné du fond de fouille et son réglage.
- L'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.
- Et toutes sujétions de bonne exécution..

L'entrepreneur doit intégrer également dans ses prix unitaires toute sur largeur qu'il serait amené à exécuter le cas échéant ; Aucune réclamation ne sera recevable à ce sujet.

Les travaux de terrassement seront rémunérés au mètre cube, suivant la nature du terrain, y compris l'évacuation des déblais non réutilisés en remblai.

Méthode de calcul des terrassements:

-Sur les voies projetées, parkings, trottoirs et passages piétons : la profondeur de terrassement à prendre en compte lors de l'établissement des métrés est égale à la différence entre la côte du fond de forme et la côte fil d'eau augmentée de l'épaisseur de lit de pose.

Ouvrage payé au mètre cube.

Terrassements en remblai

Généralité

Ces prix s'appliquent à des matériaux de natures diverses en provenance soit des déblais du chantier, soit de carrières ou de zones d'emprunt et mis en place pour remblaiement des tranchées. Ils concernent les remblais en matériau sélectionné mis en place autour et au-dessus des canalisations et des ouvrages annexes. Ils comprennent: soit l'extraction en zones d'emprunt ou en carrières avec toutes les sujétions de recherche, d'essais, de travaux de découverte, de mise à la décharge de stériles et matériaux impropres, soit la reprise des déblais de chantier, la préparation des matériaux. Le stockage, le déchargement et le transport de ces matériaux. Le déchargement, la reprise éventuelle sur les zones de stockage et les chantiers d'utilisation, la mise en place, avec toutes les sujétions de réglage et entretien des talus de remblais pendant toute la durée des travaux jusqu'à la réception provisoire. Ces prix comprennent donc pour chaque matériau particulier, précisé ci-après toutes les opérations nécessaires depuis la recherche jusqu'à la mise en œuvre finale des matériaux et toutes sujétions de bonne exécution.

Ils sont payés au mètre cube en place après compactage.

Dans ces conditions :

PRIX N° 1031 : Lit de pose

Confection d'un lit de pose en dessous du tuyau en sable de concassage 0/5 de 10cm (terrain meuble) ou en gravette grain de riz ou de gravillon 5/10 de 15cm en présence de terrain rocheux (ou de la nappe) y compris fourniture, mise en œuvre, compactage, main d'œuvre et toutes sujétions de bonne exécution.

Ouvrage payé au mètre cube

PRIX N° 1032 : Remblai primaire en sable de concassage 0/5

Ce remblaiement sera exécuté en terre en sable de concassage 0/5 jusqu'à 20 cm au-dessus de l'extrados et sera soigneusement compactée à l'aide uniquement de dames de 10kg ou d'engins manuels type dame grenouille ou compacteur à rouleau de petit modèle.

Le prix comprend aussi la fourniture et pose de grillage avertisseur.

Ouvrage payé au mètre cube.

PRIX N° 1033 : Remblai secondaire

Ce prix concerne le remblai secondaire exécuté par dessus le remblai primaire et ce, à partir des déblais du chantier, soit de carrières ou de zones d'emprunt ; le matériau doit être criblé et mis en œuvre par couche successive de 20cm. Les matériaux utilisés et la compacité à obtenir doivent répondre aux prescriptions du CPT.

En ce qui concerne la réutilisation des sols extraits de la fouille, il est nécessaire, conformément aux spécifications du Guide Technique de "remblayage des tranchées et réfection des chaussées" que Les matériaux extraits des déblais font l'objet d'essais de laboratoire pour juger de leur aptitude.

Il s'applique au mètre cube de volume de remblai après compactage réalisé aux dimensions du projet calculé sur plan comme pour les déblais. Le compactage par couches de 0,20 mètre et l'arrosage sont compris dans ce prix, ainsi que les essais de laboratoire.

Ouvrage payé au mètre cube

Conduites

Généralité

Fourniture, transport, pose et essais de canalisations en PVC PN16 y compris assemblage par bague d'étanchéité en élastomère, tous les accessoires nécessaires à leurs mise en place, ancrage, butée et toutes sujétions de bonne exécution.

Ou fourniture, transport, pose et essais de canalisations en fonte ductile à graphite sphéroïdale (GS), revêtus à l'intérieur au mortier de ciment centrifugé et à l'extérieur au zinc-aluminium suivi d'une couche en peinture bitumineuse, conformément aux normes NM 01.4.047, ISO 2531, EN 545, ISO 4179 et ISO 8179. L'assemblage de ces tuyaux doit être par joint standard ou express, y compris bagues de joints, tous les accessoires nécessaires à leurs mise en place (pour chaque tronçon la fourniture et pose de deux raccords d'assemblage en FD et de deux brides en FD pour conduite PVC, boulonnerie est compris dans ce prix), ancrage, butée et toutes sujétions.

PRIX N° 1034 : Conduite EN PVC PN 16, DEXT 90 MM

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 1035 : Conduite EN PVC PN 16, DEXT 110 MM

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 1036 : Conduite EN PVC PN 16, DEXT 160 MM

Ouvrage payé au mètre linéaire

Pièces spéciales en fonte ductile

Généralité

Fourniture, transport et pose en tranchée ouverte ou en regard de pièces de raccords à brides ou à emboîtement en fonte ductile adaptables pour canalisations en PVC PN16 ou en Fonte ductile, mise en place en tranchée des pièces, la façon des joints, les coupes, le calage dans les angles y compris joints



plat, boulonnerie, massif de butée, joints gibaults, tous les accessoires nécessaires à la mise en place, et également toutes sujétions pour travail dans l'eau, épuisement éventuel, et en général toute fourniture, main d'œuvre et toutes sujétions de bonne exécution.

PRIX N° 1037 : Coude tout angle à joint en FD DN 90

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1038 : Coude tout angle à joint en FD DN 110

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1039 : Coude tout angle à joint en FD DN 160

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1040 : TE en fonte ductile a 3 Brides TBB DN 150X150 mm

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1041 : TE en fonte ductile a 3 Brides TBB DN 150X100 mm

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1042 : TE en fonte ductile a 3 Brides TBB DN 150X80 mm

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1043 : TE en fonte ductile a 3 Brides TBB DN 100X80 mm

Ouvrage payé à l'unité

Raccord bride major en FD

PRIX N° 1044 : Raccord bride major DN 90/80

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1045 : Raccord bride major DN 110/100

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1046 : Raccord bride major DN 160/150

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1047 : Plaque pleine en FD bridé DN 80MM

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1048 : Plaque pleine en FD bridé DN 100MM

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1049 : Plaque pleine en FD bridé DN 150MM

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1050 : Bouche à clé en fonte ductile

Fourniture, transport et pose de bouche à clé en fonte ductile complète (tête pour chaussée et trottoir) F190mm de 14.5Kg selon NM 10.9.001 y compris plaque de protection, tube allonge en PVC F90m, tabernacle, accessoires nécessaires à leurs mise en place, exécution de couronnement en béton légèrement armé de (0.30 x 0.30 x 0.20) pour le blocage de la tête de la bouche à clé, massif de butée et toutes sujétions de bonne exécution selon guide technique de la régie .

Ouvrage payé à l'unité

Robinets – vannes a opercule en caoutchouc

Généralité

Fourniture, transport et pose de robinets vannes PN 16 à opercule caoutchouc, pression maximale de service vanne fermée 16 bars, y compris accessoires de mise en œuvre, joints plats, boulonnerie, exécution de massifs de butée, protection contre la corrosion, essais et toutes sujétions de bonne exécution.

PRIX N° 1051 :Robinet – vanne DN 80

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1052 :Robinet – vanne DN 100

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1053 : Robinet – vanne DN 150

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1054 : Poteaux d'incendie PN 16 DN100

Ces prix rémunèrent la fourniture et pose des équipements pour poteaux d'incendie (suivant model Lydec), y compris robinetterie, poste de comptage, stabilisateur S3D, échelon pour la descente et pièces spéciales pour raccordement au réseau.



Le poteau d'incendie sera en fonte ductile revêtues en poudrage époxy conformes aux normes et dont les prescriptions spéciales sont les suivantes :

Spécifications techniques particulières

- Les corps du poteau d'incendie est en fonte ductile GS.
- Les matériaux constitutants ne présenteront pas entre eux de risques d'oxydo-réduction.
- Les brides d'entrées doivent permettre le raccordement à des brides selon la NF EN 1092-2 PN 16 DN 100.
- Le nombre de tours de fermeture/ouverture sera également précisé.
- Pour les revêtements intérieur et extérieur, le candidat donnera toutes les indications nécessaires permettant de juger de l'adéquation de chaque produit à son emploi, en particulier la résistance à la corrosion du revêtement extérieur (brouillard salin, autres).
- L'ouverture du poteau se fait dans le sens anti-horloge
- La couleur du poteau doit être rouge
- Le dispositif de manœuvre doit pouvoir être actionné au moyen d'une clé ou d'un volant.
- Le coffre de sécurité sur poteau ne doit constituer aucun gêne lorsqu'il est ouvert.
- y compris bouche à clé et/ou construction d'un regard avec tampon en fonte ductile classe C250/D400.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1055 : Equipement compteur général

Les fournitures et travaux à la charge de l'entrepreneur comprenant :

- 1 passe en polyéthylène pression 16 bars Ø en fonction de calibre de compteur.
- 1 clapet général
- 1 robinet d'essais
- Regard où niche comptage général équipée avec trappe en fonte,
- Tuyaux de raccordement depuis le regard de comptage jusqu'au bâtiment en polyéthylène 16 bar de tout diamètre quelque soit la longueur entre le bâtiment et le regard de branchement y compris terrassement (terrassement en tranché, lit de pose en sable, remblai primaire et secondaire avec grillage avertisseur.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, pour l'équipement complet de l'aménagement de l'emplacement de compteur, compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution (pose, scellements, raccordements, fixations, etc.....).

PRIX N° 1056 : Equipement complet de ventouse

Ces prix rémunèrent à l'ensemble, la fourniture, le transport et la pose de ventouse type agréé par la régie ; il comprend :

- 1 Té à emboîtements et tubulure bridée en fonte ductile DN 160 /60
- 1 Robinet vanne à opércule en caoutchouc DN 60
- 1 Ventouse triple fonction DN 60

Ainsi que toutes sujétions et de mise en œuvre et de raccordement au réseau de distribution.

PRIX N° 1057 : Equipement complet de vidange



Ces prix rémunèrent à l'ensemble, la fourniture, le transport et la pose de ventouse type agréé par régie ; il comprend :

- 1 Té à emboitements et tubulure bridé en fonte ductile DN 160/60
- 1 Coude à patin en fonte ductile DN 60
- 1 robinet vanne à opércule en caoutchouc DN 60
- 1 Raccord bride major en fonte ductile DN 60
- 1 Manchette en PVC DN 60 mm de longueur appropriée

Ainsi que toutes sujétions et de mise en œuvre et de raccordement au réseau de distribution.

Regard

Généralité

Ces prix rémunèrent la construction de regards en béton armé B25 destinés à abriter des équipements hydrauliques nécessaires au fonctionnement du réseau conformément aux plans d'exécution fournis par l'entrepreneur et approuvés par le Maître d'œuvre et selon l'organisme concerné.

Ils s'appliquent aux regards de hauteur variable suivant le calage de la conduite par rapport au niveau de la voie. Ce prix rémunère également tous les travaux de mise en œuvre et les fournitures nécessaires à la réalisation des regards, tels que : terrassement en terrain de toute nature y compris le rocher, coffrage, ferrailage, béton armé B25 et hydrofuge en présence de la nappe, béton de propreté, enduits, peintures, échelons de descente en acier galvanisé Φ 25, tampons et les grilles d'aération conformément aux plans d'exécution et toutes sujétions nécessaires à la réalisation des regards.

Ce prix comprend Le cadre et tampon qui seront en fonte et doivent être conformes aux normes en vigueur, en particulier à la NM 10.9.001. Leurs formes et dimensions seront celles définies par les plans d'exécution. Ils seront en fonte lamellaire de classe C 250 pour les ouvrages sous trottoirs ou surfaces comparables et en fonte ductile de classe D 400 pour les bandes routières, rues et routes.

Ce prix comprend aussi la fourniture d'acier à haute adhérence suivant la Norme Marocaine 10.01.F012, la mise en place des aciers, y compris coupes, chutes, fils de ligature, cales en béton pour pose des armatures, barres de montage.

PRIX N° 1058 : Regard pour vanne de sectionnement

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1059 : Regard pour ventouse/vidange

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1060 : Regard pour compteur général

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1061 : Stérilisation des conduites

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la stérilisation de toutes les conduites en PVC et FD suivant les règles de l'art et les spécifications de la Régie, et toutes sujétions de bonne exécution.



Ouvrage payé à l'ensemble

Branchement de lot

Généralité

Ce prix rémunère à l'unité. Le branchement du bâtiment, conformément au plan type et à la réglementation de la régie .

Il est compris dans le prix:

- La fourniture et pose de la conduite de raccordement en PEHD PN 20 quelque soit la longueur,
 - La protection de la conduite de raccordement par une conduite PEHD double paroi de diamètre supérieur,
 - Les terrassements en déblai, remblai, lit de pose et grillage avertisseur,
 - La fourniture et pose d'un collier de prise en charge sur la conduite, un robinet d'isolement sur tabernacle, tube allongé et bouche à clé sur support élastomère, un robinet d'arrêt,
 - La réalisation d'un regard ou niche mural au pied de bâtiment suivant prescriptions et dimensions y compris tampon en fonte ductile de résistance appropriée,
- Et toutes sujétions.

PRIX N° 1062 :Branchement d'eau potable DN 32

Avec une conduite PEHD PN20 DN 32

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité

PRIX N° 1063 :Branchement d'eau potable DN 40

Avec une conduite PEHD PN20 DN 40

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité

PRIX N° 1064 :Branchement d'eau potable DN 50

Avec une conduite PEHD PN20 DN 50

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité

PRIX N° 1065 : Branchement d'eau potable DN 63

Avec une conduite PEHD PN20 DN 63

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité

PRIX N° 1066 : Branchement d'eau potable DN 75

Avec une conduite PEHD PN20 DN 75

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité

ARROSAGE



PRIX N° 1067 : Forage équipée

Ce prix rémunère à l'ensemble le creusement d'un forage pour arrosage (diamètre de 0.40m) en terrain de toutes nature, profondeur jusqu'à l'obtention d'un débit suffisant (profondeur de base 90ml), selon les règles de l'art et compris cuvelage en PVC perforé DN315 mm en cas de terrain stable et en conduite DN 300 mm en acier en cas de terrain instable, le vide sera rempli par la gravette G1, produits de développement, y compris essais de mesure de débits et toutes sujétions relatives à ce type de prestations

L'équipement du forage comprendra :

- Une pompe immergée (HMT=150mCE et débit=5m³/h) marque Flygt, Grndfoss, Salmson ou similaire accepté par la maîtrise d'œuvre. (HMT et débit sont donnés à titre indicatif, une étude doit être effectuée par l'entreprise à sa charge pour déterminer les caractéristiques HMT et débit, l'augmentation de HMT ou débit suite au calcul effectué n'engendre aucune plus value).
- Une conduite de refoulement en PEHD PN16 DN75 mm.
- Un flotteur de manque d'eau avec câbles.
- Régulateur de niveau (bas-haut-alarme).
- Un pressostat.
- Un manomètre à cadrans 0 à 20 bars.
- Un vase de maintien de pression 500 litre marque Elbi ou équivalent accepté.
- Un coffret électrique avec câblage, protection, raccordement.
- Corde en nylon pour remonté de la pompe.
- Alésage 10 pouces.
- Un câble en nylon résistant pour levage de la pompe en cas de panne.
- Le raccordement du puits au réseau d'arrosage.
- Un flotteur de manque d'eau avec câbles.
- Régulateur de niveau (bas-haut-alarme).
- Un pressostat.
- Un manomètre à cadrans 0 à 20 bars.
- Un vase de maintien de pression 500 litre marque Elbi ou équivalent accepté.
- Un coffret électrique avec câblage, protection, raccordement.
- Corde en nylon pour remonté de la pompe.
- Alésage 10 pouces.
- Un câble en nylon résistant pour levage de la pompe en cas de panne.
- Le raccordement du puits au local technique au réseau d'arrosage .
- Le raccordement au réseau électrique y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'ensemble.

PRIX N° 1068 : Bâche à eau et local technique équipés pour arrosage

Ce prix rémunère la réalisation d'une bâche à eau enterrée de 10m³, et d'un local technique enterré de 3x2m, pour supprimeurs d'arrosage équipés. Elle comprend :

Génie civil de la bâche à eau (liste à titre indicative et non limitative) :

- Terrassement et fouilles en tout terrain, évacuation et remblaiement,



- Béton de propreté, gros béton ,
- Parois, radiers et dalles pleines en béton armé type B25 hydrofuge y compris ouvertures et réservations nécessaires,
- Regards de tirage et de vidange et buses toutes diamètre,
- Cuvelage intérieur d'une épaisseur minimale de 32mm sur parois et de 42mm sur radier.
- Revêtement intérieur en carreau local de 15x15cm.
- Trappe de visite en tôle striée galvanisée de 5mm d'épaisseur, y compris encadrement et entretoises en fer cornier de 40mm et cadre de 45mm avec poignée de levage, morillon et cadenas.
- Des châssis doubles métalliques galvanisés à mailles de section diagonale 2 x 3 cm à l'extérieur et à mailles moustiquaires à l'intérieur, y compris peinture (dimensions aux choix de l'architecte),
- Enduit extérieur et peinture pour les parties apparentes de la bâche à eau.
- Tous les travaux de scellement, de percement et calfeutrement nécessaires pour la réalisation d'une bâche à eau fonctionnelle, etc.

Équipement bâche à eau (liste à titre indicative et non limitative) :

- Une échelle pour entretien en tube acier inox amovible.
- Brides de tous diamètres.
- Vanne à flotteur de remplissage avec by-pass, collecteur, vanne d'isolement général et filtre.
- Des vannes d'arrêt de diamètre approprié.
- Le tuyau de trop plein en TAG tarif X sans soudure y compris entonnoir en acier galvanisé et raccordement au réseau des eaux pluviales par une conduite en PVC PN16.
- Éclairage adéquat.
- Tous les accessoires nécessaires.
- Les plans d'exécution (partie génie civil et partie équipements) de cette bâche à eau sont à la charge de l'entreprise du présent lot. Ces plans devront être établis par un BET à la charge de l'entreprise validés par la maîtrise d'œuvre et le Bureau de contrôle.

Génie civil du local (liste à titre indicative et non limitative) :

- Terrassement et fouilles en tout terrain, évacuation et remblaiement,
- Béton de propreté, gros béton,
- Parois, radiers et dalles pleines en béton armé type B25 hydrofuge y compris ouvertures et réservations nécessaires,
- Regards de tirage, de siphon et de vidange et buses toutes diamètre,
- Étanchéité verticale extérieure, à faire agréer par le BC,
- Revêtement intérieur en carreau local de 15x15cm,
- Trappe de visite en tôle striée galvanisée de 5mm d'épaisseur, y compris encadrement et entretoises en fer cornier de 40mm et cadre de 45mm avec poignée de levage, morillon et cadenas,
- Des châssis doubles métalliques galvanisés à mailles de section diagonale 2 x 3 cm à l'extérieur et à mailles moustiquaires à l'intérieur, y compris peinture (dimensions aux choix de l'architecte),
- Enduit extérieur et peinture pour les parties apparentes du local,
- Siphon de sol en bronze à cloche de 25 x 25cm,
- Socles pour équipements en BA et liège,
- Tous les travaux de scellement, de percement et calfeutrement nécessaires pour la réalisation d'une bâche à eau fonctionnelle, etc.

Équipement local technique (liste à titre indicative et non limitative) :

- Une échelle pour entretien en tube acier inox amovible,

- Eclairage adéquat,
 - Une pompe pour vide cave y compris tous les accessoires nécessaires pour l'évacuation du local technique.
 - Un groupe de surpression en kit (de type verticale de 1450tr/min) de marque SALMSON ou similaire y compris collecteur d'aspiration et de refoulement, robinetteries de contrôle et de sécurité, ballon anti béliet de volume approprié , coffret de commande et de protection électrique et accessoires de raccordement. En outre ce groupe de surpression comprend :
 - Groupe de surpression en kit (2 pompes en service , une pompe de secours),
 - Débit de pointe total de l'installation et HMT à calculer par l'entreprise .
 - Les réservoirs à membrane à pression,
 - 1 pressostat et 1 manomètre par pompe,
 - 1 clapet de retenue par pompe,
 - 1 filtre à tamis par pompe,
 - 2 mouchettes antivibratoires par pompe,
 - 1 vanne d'isolement amont et aval par pompe,
 - 1 tuyauterie de vidange Ø 65.
 - Tous les traversées des murs ou voile devront avoir obligatoirement une pièce spéciale de traversées et brides de part et d'autre.
 - Collecteurs de refoulement et d'aspiration y compris vannes de sectionnement du diamètre appropriée.
 - Raccordement depuis le tableau dans local supprimeur.
 - Tableau électrique avec discontacteur, voyants marche défaut, signale sonore défaut, commutateur cyclique automatique de démarrage avec temporisation sur le démarrage et intermittence du fonctionnement des pompes.
 - Raccordement électrique des différents organes depuis le tableau situé dans le local supprimeur.
 - Raccordement et protection des pompes de relevage
 - Un contact sec de défaut général sera reporté au synoptique (défaut pompe, niveau trop bas).
 - Un bornier de report.
 - Crépines d'aspiration autonettoyantes.
 - Y compris, raccordement en ordre de marche, percements, scellements, traitement vidange, fixation, colliers, brides, joints, raccords, protection, signalisation, Commande et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche.
 - Le raccordement au réseau d'arrosage .
 - Le raccordement au réseau électrique y compris toutes sujétions.
- Les plans d'exécution (partie génie civil et partie équipements) sont à la charge de l'entreprise du présent lot. Ces plans devront être validés par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.
- Ouvrage payé à l'ensemble.**

PRIX N° 1069 :Diamètre 75 mm en PEHD PN 10 bars

Ce prix comprend la fourniture et pose selon les règles de l'art des conduites en PEHD PN 10 bars, 90 mm, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose pour la mise en marche du système d'arrosage ;

Prix payé au mètre linéaire

PRIX N° 1070 :Diamètre 63 mm en PEHD PN 10 bars

Ce prix comprend la fourniture et pose selon les règles de l'art des conduites en PEHD PN 10 bars, 63 mm, y compris raccords, vannes de sectionnement, Té et toutes sujétions de fourniture et de pose pour la mise en marche du système d'arrosage ;

Prix payé au mètre linéaire

PRIX N° 1071 :Diamètre 50 mm en PEHD PN 10 bars

Ce prix comprend la fourniture et pose selon les règles de l'art des conduites en PEHD PN 10 bars, 50 mm, y compris raccords, vannes de sectionnement, Té et toutes sujétions de fourniture et de pose pour la mise en marche du système d'arrosage ;

Prix payé au mètre linéaire

PRIX N° 1072 :Diamètre 40 mm en PEHD PN 10 bars

Ce prix comprend la fourniture et pose selon les règles de l'art des conduites en PEHD PN 10 bars, 40 mm, y compris raccords, vannes de sectionnement, Té et toutes sujétions de fourniture et de pose pour la mise en marche du système d'arrosage ;

Prix payé au mètre linéaire

PRIX N° 1073 :Diamètre 32 mm en PEHD PN 10 bars

Ce prix comprend la fourniture et pose selon les règles de l'art des conduites en PEHD PN 10 bars, 32 mm, y compris raccords, vannes de sectionnement, Té et toutes sujétions de fourniture et de pose pour la mise en marche du système d'arrosage ;

Prix payé au mètre linéaire

ELECTROVANNES

Électrovannes : les électrovannes doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- 3 positions : auto, ouverte ou fermée
- Purge externe manuelle
- 24 VAC 50 Hz
- Solénoïde captif
- Pression de service 10 bars

Regards pour électrovannes : Les électrovannes seront positionnées dans des regards préfabriqués de type VB ou VBA Rain Bird. Ces regards à vanne de forme rectangulaire seront suffisamment profonds ou munis de réhausses pour permettre un accès facile aux vannes, connexions, etc... . Les regards seront remplis, au fond, de 20 cm de gravier et pourvus d'une évacuation des eaux résiduelles.

Les regards seront stabilisés par des briques ou des parpaings et découpés de manière à ce qu'ils ne risquent pas d'endommager les canalisations ou les câbles en cas d'affaissement.



Les emplacements des regards à vanne seront choisis, autant que possible, dans un endroit sec et non pas à un point bas collectant les eaux de drainage et dans des zones discrètes de manière à être cachés de la vue directe. Le couvercle des regards à vanne sera de niveau avec le sol fini.

PRIX N° 1074 : Électrovannes

Fourniture, pose et raccordement d'une Électrovanne de marque RAIN BIRD ou équivalent y compris une vanne manuelle à 1/4 de tour, regard de visite type espace vert, connexions électriques, étanches et accessoires de raccordement.

L'électrovanne sera raccordée au réseau d'arrosage et fera fonctionner les lignes à goutteurs ou les asperseurs installés sur un réseau en polyéthylène. Tous les raccords (mamelons, raccords union) raccords à compression, vannes 1/4 de tour, tés, coudes, filtre, etc. ...) nécessaires pour l'installation de l'électrovanne.

Y compris le régulateur de pression, purge, détendeur, regard de vanne en plastique PEHD renforcé de marque RAIN BIRD ou équivalent ayant une seule ouverture avec écrou sur le couvercle, le raccordement hydraulique, raccordement électrique depuis le programmeur jusqu'à l'électrovanne et toute sujétion de fourniture et de pose en ordre de marche.

Payé à l'unité

PRIX N° 1075 : Réseau arrosage goutte à goutte

Ce prix rémunère la réalisation d'un réseau d'arrosage goutte à goutte, comprenant l'élaboration d'une étude d'arrosage adaptée au plan de plantation par des spécialistes de la matière et à soumettre au maître d'œuvre pour approbation. Le matériel à utiliser doit être de marque reconnu (Rainbird, Hunter ou similaire) et exécuté dans les règles de l'art, y compris toutes sujétions.

Le prix comprend les tuyaux en PEHD de 10bar, Le réseau serait divisé en secteurs qui sont commandés par des électrovannes posés dans les regards préfabriqués ; la perte en charge interne ne doit pas dépasser 0,3 bar pour un débit correspondant au débit du secteur concerné.

Les pelouses sont arrosés par aspersion, et les massifs par un réseau de goutte à goutte intégré pour les massifs, et auto perçant pour les plantes de clôture ou des lignes isolées.

Les clapets vannes d'arrosage seront posés tout les 80m pour assurer l'apport d'un arrosage d'appoint manuel ou le lavage des cheminements.

Le prix comprend le branchement aux puits ou bache à eau, les regards préfabriqués de type espaces verts, les tuyaux PE sur lesquels les asperseurs ou tuyères seront branchés, tés, coudes, réducteurs, colliers de prise en charge, toutes les pièces spéciales et toutes les sujétions de mise en œuvre pour le réseau d'arrosage. Les frais d'étude du projet d'exécution et d'essais sont à la charge de l'entreprise, la présentation des études est obligatoire avant tout commencement des travaux.

Les mesures prises en considération sont les mesures des surfaces plantées réellement arrosées, déduction faite des cheminements ou espaces revêtus à proximité.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 1076 : Asperseur pour Arrosage automatique

Fourniture et pose des asperseurs pour arrosage automatique enterrés de marque RAIN BIRD ou équivalent y compris toute nature de raccords nécessaires conformément aux indications du MO.

Caractéristiques :

- Ajustement du secteur facile de 0° à 360° avec une rotation simple du collier central pour augmenter ou diminuer le réglage du secteur.
- Arrosage optimal au pied de l'arroseur et une couverture plus uniforme de toute la surface.
- Jets plus denses et gouttes d'eau plus grosses pour mieux résister au vent.
- Vis de réglage en acier inoxydable pour ajuster le débit et la portée, jusqu'à 25 % de réduction de la portée.
- Filtre placé sous la buse, facile d'accès
- Portée est débit variable selon les surfaces à arroser

Destination : espace vert et gazon naturel et gazon synthétique

Y compris raccordement, fixation, enterrement, tous les accessoires d'installation et de mise en œuvre et toute sujétion de fourniture et de pose en ordre de marche.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 1077 : Clapets vannes

Ce prix comprend la fourniture et pose de clapets-vannes $\frac{3}{4}$ en cuivre selon indications sur le plan y compris clef, accessoires de raccordement à la conduite, ainsi que la mise à niveau finale et un scellement au béton.

Prix payé à l'unité

ASSERVISSEMENT :

Programmeur : le programmeur aura les caractéristiques suivantes :

- Large écran LCD / Mémoire non volatile / Protection anti surtension
- Face avant amovible pour programmation à distance
- Suspension d'arrosage programmable (rain delay)
- Durée d'arrosage programmable par station
- 4 programmes indépendants (adaptation aux types de végétaux ou à l'exposition au soleil)
- 8 départs d'arrosage par programme
- Ajustement saisonnier de 0 à 300 % (permet de réduire ou d'allonger les temps d'irrigation sans modifier les programmes)
- Démarrage manuel d'une station ou d'un programme
- Câble de liaison avec les électrovannes en câble multibrin
- Câble de liaison avec les sondes pluie

PRIX N° 1078 : Programmation



Fourniture et pose de tous les équipements nécessaires à l'installation du système de programmation Rain Bird ESPLXME. Fourniture et pose de tous les matériels nécessaires au branchement (connexions étanches 3M DBY) et à la protection du système ainsi que la fourniture et la pose de 3 extensions de 6 voies.

Prix payé à l'ensemble

PRIX N° 1079 : Sondes pluies

Fourniture et pose de tous les équipements nécessaires à l'installation des sondes pluies qui permet de mesurer automatiquement les précipitations et interdire le fonctionnement du système d'arrosage en cas de pluie, Fourniture et pose de tous les matériels nécessaires au branchement avec le programmeur et à la protection du système

Prix payé à l'ensemble

PRIX N° 1080 : Tranchées

Ouverture et fermeture des tranchées : Les canalisations du réseau primaire et câbles électriques sous gaine seront implantés à une profondeur de 50 cm au maximum. Les largeurs des tranchées peuvent et doivent être réduites au minimum pour éviter de dégrader ou altérer les racines des végétations existantes.

Les largeurs des tranchées seront de la dimension juste suffisante pour permettre un calage correct des canalisations ainsi que défini dans la norme NF EN 12484-4 ou similaire au Maroc. Cette largeur est de 30 cm.

Le fond de fouille des tranchées sera propre et correctement nivelé, expurgé de pierres, mottes et débris végétaux.

Le Maître d'œuvre ou son représentant devront être avertis des tranchées en cours d'excavation ou terminées. Le Maître d'œuvre ou son représentant se réserve le droit d'inspecter et d'accepter les tranchées, avant la mise en place des tuyaux.

A l'achèvement de la mise en place des tuyaux, câbles électriques, butées, après le montage des goutteurs, vannes et autres composants du système, et après raccordement des câbles, l'Entreprise pourra procéder au remblaiement des tranchées ou tronçons de tranchées, comme et avec les matériaux prescrits ci-dessous. L'Entreprise respectera les prescriptions de la norme NF-EN12484-4 ou similaire au Maroc.

Les matériaux de remblaiement seront constitués de terre friable expurgée des plus grosses pierres et autres débris qui pourraient endommager les tuyaux, les câbles et les tubings.

Ce prix rémunère les travaux de déblai et remblai des tranchées en terrain de toute nature avec une profondeur maximum de 50 cm (30 cm pour les rampes dans les massifs). La pose sera comme suit :

- pose de la tuyauterie sur un lit de pose en sable de 10 cm ;
- 15-20 cm de terre bien tamisée dépourvue de pierres,
- pose d'un grillage avertisseur de couleur bleu
- 20-30 cm de terre

L'entreprise doit remblayer les tranchées au fur et à mesure de l'exécution des travaux, dans les règles de l'art.

Prix payé au mètre linéaire



DIVERS

PRIX N° 1081 :Bâche à eau et local technique équipes pour protection d'incendie

Ce prix rémunère la réalisation d'une bâche à eau enterrée de 10m3, et d'un local technique enterré de 3x2m, pour suppressieurs d'arrosage équipés. Elle comprend :

Génie civil de la bâche à eau (liste à titre indicative et non limitative) :

- Terrassement et fouilles en tout terrain, évacuation et remblaiement,
- Béton de propreté, gros béton ,
- Parois, radiers et dalles pleines en béton armé type B25 hydrofuge y compris ouvertures et réservations nécessaires,
- Regards de tirage et de vidange et buses toutes diamètre,
- Cuvelage intérieur d'une épaisseur minimale de 32mm sur parois et de 42mm sur radier.
- Revêtement intérieur en carreau local de 15x15cm.
- Trappe de visite en tôle striée galvanisée de 5mm d'épaisseur, y compris encadrement et entretoises en fer cornier de 40mm et cadre de 45mm avec poignée de levage, morillon et cadenas.
- Des châssis doubles métalliques galvanisés à mailles de section diagonale 2 x 3 cm à l'extérieur et à mailles moustiquaires à l'intérieur, y compris peinture (dimensions aux choix de l'architecte),
- Enduit extérieur et peinture pour les parties apparentes de la bâche à eau.
- Tous les travaux de scellement, de percement et calfeutrement nécessaires pour la réalisation d'une bâche à eau fonctionnelle, etc.

Equipement bâche à eau (liste à titre indicative et non limitative) :

Sa capacité sera de 15 m3.

La bâche à eau sera munie de :

- 1 bride d'entée DN 80
- Toutes les pièces à sceller alimentation –vidange
- 1 vanne d'arrêt DN 80
- 1 vanne d'arrêt DN 80
- 1 évent
- 1 vanne magnétique DN 80 avec manchon anti-vibratiles commandées par interrupteur à flotteurs à contact par bille, avec by-pass et robinet manuel permettant d'accélérer le remplissage.
- 1 trop plein, raccordé aux chutes EP le plus proche par entonnoir et une évacuation siphonnée DN 200 en fonte
- Alarme sonore de trop plein par interrupteur à flotteur
- 1 crépine (DN 100)
- 1 robinet de vidange DN 100
- Interrupteur à flotteur pour sécurité de manque d'eau
- Tuyauteries d'aspiration, d'alimentation, de trop plein et de vidange
- Raccords étanches.
- Collecteur en PVC PN 16 de liaison entre les 2 réservoirs.
- Trop plein canalisé vers évacuation.
- Tuyauteries et accessoires local supprimeur est inclus dans ce prix
- Une échelle pour entretien en tube acier inox amovible.



Sur l'aspiration du supprimeur, la canalisation incorporera un anti-vortex compris dans cet article.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé, y compris les essais, les raccordements hydrauliques et toutes les sujétions de pose et de fourniture.

Equipement bache à eau potable

Les plans d'exécution (partie génie civil et partie équipements) de cette bache à eau sont à la charge de l'entreprise du présent lot. Ces plans devront être établis par un BET à la charge de l'entreprise validés par la maîtrise d'œuvre et le Bureau de contrôle.

Génie civil du local (liste à titre indicative et non limitative) :

- Terrassement et fouilles en tout terrain, évacuation et remblaiement,
- Béton de propreté, gros béton,
- Parois, radiers et dalles pleines en béton armé type B25 hydrofuge y compris ouvertures et réservations nécessaires,
- Regards de tirage, de siphon et de vidange et buses toutes diamètre,
- Etanchéité verticale extérieure, à faire agréer par le BC,
- Revêtement intérieur en carreau local de 15x15cm,
- Trappe de visite en tôle striée galvanisée de 5mm d'épaisseur, y compris encadrement et entretoises en fer cornier de 40mm et cadre de 45mm avec poignée de levage, morillon et cadenas,
- Des châssis doubles métalliques galvanisés à mailles de section diagonale 2 x 3 cm à l'extérieur et à mailles moustiquaires à l'intérieur, y compris peinture (dimensions aux choix de l'architecte),
- Enduit extérieur et peinture pour les parties apparentes du local,
- Siphon de sol en bronze à cloche de 25 x 25cm,
- Socles pour équipements en BA et liège,
- Tous les travaux de scellement, de percement et calfeutrement nécessaires pour la réalisation d'une bache à eau fonctionnelle, etc.

Equipement local technique (liste à titre indicative et non limitative) :

- Une échelle pour entretien en tube acier inox amovible,
- Eclairage adéquat,
- Une pompe pour vide cave y compris tous les accessoires nécessaires pour l'évacuation du local technique.
- Les réservoirs à membrane à pression,
- 1 pressostat et 1 manomètre par pompe,
- 1 clapet de retenue par pompe,
- 1 filtre à tamis par pompe,
- 2 mouchettes antivibratoires par pompe,
- 1 vanne d'isolement amont et aval par pompe,
- 1 tuyauterie de vidange Ø 65.
- Tous les traversées des murs ou voile devront avoir obligatoirement une pièce spéciale de traversées et brides de part et d'autre.
- Collecteurs de refoulement et d'aspiration y compris vannes de sectionnement du diamètre appropriée.
- Raccordement depuis le tableau dans local supprimeur.
- Tableau électrique avec discontacteur, voyants marche défaut, signal sonore défaut, commutateur cyclique automatique de démarrage avec temporisation sur le démarrage et intermittence du fonctionnement des pompes.



- Raccordement électrique des différents organes depuis le tableau situé dans le local supprimeur.
- Raccordement et protection des pompes de relevage
- Un contact sec de défaut général sera reporté au synoptique (défaut pompe, niveau trop bas).
- Un bornier de report.
- Crépines d'aspiration autonettoyantes.
- Y compris, raccordement en ordre de marche, percements, scellements, traitement vidange, fixation, colliers, brides, joints, raccordements, protection, signalisation, Commande et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche.
- Le raccordement au réseau d'arrosage .
- Le raccordement au réseau électrique y compris toutes sujétions.

Supprimeur eau incendie

Fourniture, d'un supprimeur pour l'eau incendie, comprenant :

Un supprimeur composé de deux pompes jumelées à débit variable, une en fonctionnant et l'autre en secours et une pompe JOKEY simple de marque GRUNDFOS, ou équivalent et un ballon à membrane de maintien de pression.

Le variateur de vitesse doit être monté d'usine.

Le supprimeur aura une hauteur manométrique de 7 bars à vérifier par l'entreprise selon la hauteur du projet et la perte de charge des réseaux (pression de puisage au point le plus défavorable sera de 2.50 bars).

De caractéristiques suivantes :

Débit total = 14.0 m³/h

Hauteur manométrique = 70 mCE (à vérifier par l'entreprise)

Pompe Jokey = débit 5 m³/h à 35 mCE (à vérifier par l'entreprise) Les caractéristiques du supprimeur EP sont les suivantes : Caractéristiques de construction :

- Corps de pompe fonte grise
- Chemise de pompe acier / chrome / nickel
- Chemise d'arbre sans coussinet / palier dans corps d'étage en carbure de silicium.

Ensemble de surpression comprenant :

- Un dispositif de protection à manque d'eau par pressostats et manomètre
- Deux pompes de débit
- Vitesse 2900 tr/mn,
- Orifice d'aspiration et de refoulement suivant type des pompes avec contre brides.
- Contacts manométriques et vase d'expansion

Ces pompes seront prévues avec leur lanterne support moteur électrique, leur manchon d'accouplement, leurs clapets de retenue silencieux, leur vanne de coupure, un manomètre à contacts mini, maxi et un manomètre de contrôle.




Pour la commande et la protection, une armoire comprenant les éléments suivants sera prévue:

- 1 sectionneur général manoeuvrable de l'extérieur avec contacts auxiliaires évitant la coupure en charge, équipé avec 1 disjoncteur différentiel de 300 MA
- Des disjoncteurs sans thermique pour la protection des supprimeurs.
- 1 transformateur de sécurité 24 V et fusibles de protection, - Discontacteurs,
- 1 module de régulation,
- Jeux de fusibles H.P.C.,
- 3 voyants Marche,
- 3 voyants manque d'eau,
- 3 boutons de marche forcée,
- 1 contrôle de fonctionnement des voyants lumineux,
- 1 voyant présence de tension.

Les attentes pour trois reports d'alarme comprenant les alarmes pompes et l'alarme manque d'eau relayée à des bornes libres de potentiel pour report à distance.

Les dispositifs anti vibratiles à savoir :

- les socles nécessaires
- les joints antivibratiles taraudés sur l'aspiration et sur le refoulement,
- Jeux de semelles pour les pompes,
- Toutes les vannes et clapets anti-retour nécessaires seront prévus, - Anti-bélier sur le tube d'aspiration,
- Un by-pass permet la mise hors service de l'installation.
- Ballon avec vessie caoutchouc sous pression d'azote de volume minimum de 100 l (note de calculs à fournir par l'entreprise) raccordé sur le refoulement des pompes permettant l'arrêt des pompes en période de non puisage. Ces pompes seront donc asservies à un pressostat sur le refoulement avec temporisation à l'arrêt.
- Les tubes de refoulement et d'aspiration ne seront en aucun cas en tube fer noir.
- Les accessoires seront de marque TECOFI ou équivalent.

Les plans d'exécution (partie génie civil et partie équipements) sont à la charge de l'entreprise du présent lot. Ces plans devront être validés par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Ouvrage payé à l'ensemble.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé y compris supprimeur, les réseaux et accessoires hydrauliques et électriques, support, ainsi que toutes sujétions de pose et de fourniture.

PRIX N° 1082 : Mur de soutènement

Mur de soutènement réalisé en béton armé B25 sur une hauteur variable de 1m à 1.5m en élévation suivant détail de BET y compris :

- Terrassements (Feuille en plain Masse , Feuille en tranché) sans plus value pour le rocher
- Béton de propreté , gros béton.
- Béton armé pour semelles filantes et voiles allant jusqu'au bon sol
- Aciers FE500 suivant détail de BET.



- Enduit réalisé en 3 couches selon DTU enduit extérieur
- Traitement des joint de dilatation : ouverture de 2cm et calfeutrement en bitume tissé par ficelle.
- Barbacanes
- Peintures au choix de l'architecte et Maître d'ouvrage
- Et toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage payé au mètre cube.

PRIX N° 1083 : Marche et contre marche

Ce prix concerne la réalisation des marches et contre marches en Béton armé à 350 kg / m³, paliers de repos horizontaux, y compris travaux préparatoires, terrassement, couche de forme, coffrage, décoffrage, acier et toutes sujétions

NB : un détail d'exécution doit être établi par l'entreprise et à soumettre à la validation du BET

Ouvrage payée au mètre linéaire.

REVETEMENTS DE SOL

Prix 1083.1 : Dallage en béton

Ce prix rémunère la réalisation d'un dallage en béton armé B25 de 13 cm d'épaisseur avec armature T8 espacement 15 cm , y compris :

- Terrassements (Feuille en plain Masse , Feuille en tranché) sans plus value pour le rocher
- Couche de GNA de 15cm
- Joints creux par réservation tous les 25 m²,

ainsi que toutes sujétions nécessaires à de telles prestations.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 1084 : Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico- granitique 30 x60cm / ep= 6 cm type 1

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et la mise en œuvre d'un Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico- granitique 30 x60cm / ep= 6 cm finition Azougagh Marrakech (corten) ou équivalent. Calepinage selon détail architectes couleur au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Ce prix rémunère aussi :

- Terrassements en terrain de toute nature y compris évacuation à la décharge publique
- Compactage du fond de forme ;
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche en GNF de 20cm

Dalle flammée High-tech à base de pierre reconstituée, antidérapante, de marque Ménara Revetium by Ménara Préfa ou équivalent.

L'utilisation du ciment CPA 65 comme liant (NM 10.1.004) avec des granulats silico-granitiques), des additifs hydrofuges et plastifiants, permet de garantir la dureté unique de cette pièce soigneusement étudiée. L'insertion d'oxydes de fer synthétiques comme pigments assure une coloration stable dans le temps. La dalle est de dimensions 60 x 30cm de la collection « Azougagh Marrakech » compactée avec une nuance multi-chrome composée de trois couleurs et de finition rugueuse d'une épaisseur de 6cm qui contient des aires en joints autobloquants. La dalle est conforme aux normes marocaines et européennes, et adaptée à plusieurs propositions de pose selon l'usage décrit dans la norme NFP 98-335.

La technicité de pose sera validée par l'architecte en termes de calepinage, tassement et consolidation...

Les sols revêtus seront soigneusement lavés, et protégés pendant toute la durée du chantier, y-compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Échantillons à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour validation avant toute pose.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 1085 : Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico- granitique 30 x60cm / ep= 6 cm type 2

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et la mise en œuvre d'un Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico- granitique 30 x60cm / ep= 6 cm finition Abrac Tétouan (ceniza).ou équivalent. Calepinage selon détail architectes couleur au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Ce prix rémunère aussi :

- Terrassements en terrain de toute nature y compris évacuation à la décharge publique
- Compactage du fond de forme ;
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche en GNF de 20cm

Dalle flammée High-tech à base de pierre reconstituée, antidérapante, de marque MénaraRevetium by MénaraPréfa ou équivalent.

L'utilisation du ciment CPA 65 comme liant (NM 10.1.004) avec des granulats silico-granitiques), des additifs hydrofuges et plastifiants, permet de garantir la dureté unique de cette pièce soigneusement étudiée.

L'insertion d'oxydes de fer synthétiques comme pigments assure une coloration stable dans le temps. La dalle est de dimensions 60 x 30cm de la collection « Abrac Tétouan » compactée avec une nuance multi-chrome composée de trois couleurs et de finition rugueuse d'une épaisseur de 6cm qui contient des aires en joints autobloquants.

La dalle est conforme aux normes marocaines et européennes, et adaptée à plusieurs propositions de pose selon l'usage décrit dans la norme NFP 98-335.

La technicité de pose sera validée par l'architecte en termes de calepinage, tassement et consolidation...

Les sols revêtus seront soigneusement lavés, et protégés pendant toute la durée du chantier, y-compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

échantillons à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour validation avant toute pose.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 1086 : Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico- granitique 30 x60cm / ep= 6 cm type 3

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et la mise en œuvre d'un Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico- granitique 30 x60cm / ep= 6 cm finition Aras Errachidia (Deserto)..ou équivalent. Calepinage selon détail architectes couleur au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Ce prix rémunère aussi :

- Terrassements en terrain de toute nature y compris évacuation à la décharge publique



- Compactage du fond de forme ;
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche en GNF de 20cm

Dalle flammée High-tech à base de pierre reconstituée, antidérapante, de marque MénaraRevetium by MénaraPréfa ou équivalent.

L'utilisation du ciment CPA 65 comme liant (NM 10.1.004) avec des granulats silico-granitiques), des additifs hydrofuges et plastifiants, permet de garantir la dureté unique de cette pièce soigneusement étudiée.

L'insertion d'oxydes de fer synthétiques comme pigments assure une coloration stable dans le temps. La dalle est de dimensions 60 x 30cm de la collection « Aras Errachidia » compactée avec une nuance multi-chrome composée de trois couleurs et de finition rugueuse d'une épaisseur de 6cm qui contient des aires en joints autobloquants.

La dalle est conforme aux normes marocaines et européennes, et adaptée à plusieurs propositions de pose selon l'usage décrit dans la norme NFP 98-335.

La technicité de pose sera validée par l'architecte en termes de calepinage, tassement et consolidation...

Les sols revêtus seront soigneusement lavés, et protégés pendant toute la durée du chantier, y-compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Echantillons à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour validation avant toute pose.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 1087 : Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico- granitique 60 x40cm / ep= 8 cm

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et la mise en œuvre d'un Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico- granitique dimensions 60X40et épaisseur de 8 cm finition Abrac Tétouan (Ceniza).

)..ou équivalent. Calepinage selon détail architectes couleur au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Ce prix rémunère aussi :

- Terrassements en terrain de toute nature y compris évacuation à la décharge publique
- Compactage du fond de forme ;
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche en GNF de 20cm

Dalle flammée High-tech à base de pierre reconstituée, antidérapante, de marque MénaraRevetium by MénaraPréfa ou équivalent.

L'utilisation du ciment CPA 65 comme liant (NM 10.1.004) avec des granulats silico-granitiques), des additifs hydrofuges et plastifiants, permet de garantir la dureté unique de cette pièce soigneusement étudiée.

L'insertion d'oxydes de fer synthétiques comme pigments assure une coloration stable dans le temps. La dalle est de dimensions 60 x 40cm et épaisseur de 8 cm de la collection « Abrac Tétouan » compactée avec une nuance multi-chrome composée de trois couleurs et de finition rugueuse d'une épaisseur de 6cm qui contient des aires en joints autobloquants.

La dalle est conforme aux normes marocaines et européennes, et adaptée à plusieurs propositions de pose selon l'usage décrit dans la norme NFP 98-335.

La technicité de pose sera validée par l'architecte en termes de calepinage, tassement et consolidation... Les sols revêtus seront soigneusement lavés, et protégés pendant toute la durée du chantier, y-compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

échantillons à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour validation avant toute pose.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé au mètre carre.

PRIX N° 1088 : Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico- granitique 30 x30cm / ep= 6 cm

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et la mise en œuvre d'un Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico- granitique 30 x30cm / ep= 6 cm finition Azougagh Marrakech (corten) ou équivalent. Calepinage selon détail architectes couleur au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Ce prix rémunère aussi :

- Terrassements en terrain de toute nature y compris évacuation à la décharge publique
- Compactage du fond de forme ;
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche en GNF de 20cm

Dalle flammée High-tech à base de pierre reconstituée, antidérapante, de marque Ménara Revetium by Ménara Préfa ou équivalent.

L'utilisation du ciment CPA 65 comme liant (NM 10.1.004) avec des granulats silico-granitiques), des additifs hydrofuges et plastifiants, permet de garantir la dureté unique de cette pièce soigneusement étudiée.

L'insertion d'oxydes de fer synthétiques comme pigments assure une coloration stable dans le temps.

La dalle est de dimensions 30 x 30cm de la collection « Azougagh Marrakech » compactée avec une nuance multi-chrome composée de trois couleurs et de finition rugueuse d'une épaisseur de 6cm qui contient des aires en joints autobloquants.

La dalle est conforme aux normes marocaines et européennes, et adaptée à plusieurs propositions de pose selon l'usage décrit dans la norme NFP 98-335.

La technicité de pose sera validée par l'architecte en termes de calepinage, tassement et consolidation...

Les sols revêtus seront soigneusement lavés, et protégés pendant toute la durée du chantier, y-compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

échantillons à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour validation avant toute pose.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 1089 : Bordure T3 finition flammée et unie en granite reconstitué de dimensions 100x20x30cm

Ce prix rémunère la fourniture, la mise en œuvre et l'exécution complète de Bordure T3 finition flammée et unie en granite reconstitué de dimensions 100x20x30cm finition Azougagh Marrakech (corten) type menara bordure by menara préfa ou équivalent validé par l'architecte et le maître d'ouvrage.



Bordure T3 finition flammée et unie High-tech à base de pierre reconstituée, antidérapante, de marque MénaraRevetium by MénaraPréfa ou équivalent. L'utilisation du ciment CPA 65 comme liant (NM 10.1.004) avec des granulats silico-granitiques), des additifs hydrofuges et plastifiants, permet de garantir la dureté unique de cette pièce soigneusement étudiée.

L'insertion d'oxydes de fer synthétiques comme pigments assure une coloration stable dans le temps. La bordure est de dimensions **100 x 20x 30cm** de la collection « Azougagh Marrakech » compactée avec une nuance multi-chrome composée de trois couleurs et de finition rugueuse .

La bordure est conforme aux normes marocaines et européennes, et adaptée à plusieurs propositions de pose selon l'usage décrit dans la norme NFP 98-335.

La technicité de pose sera validée par l'architecte en termes de calepinage, tassement et consolidation...

Les sols revêtus seront soigneusement lavés, et protégés pendant toute la durée du chantier, y-compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Echantillons à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour validation avant toute pose.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 1090 : Bordure P1 finition flammée et unie en granite reconstitué de dimensions 100x08x20cm

Ce prix rémunère la fourniture, la mise en œuvre et l'exécution complète de Bordure P1 finition flammée et unie en granite reconstitué de dimensions 100x08x20cm finition Abrac Tétouan (ceniza). type menara bordure by menaraprefa ou équivalent validé par l'architecte et le Maître d'Ouvrage.

Bordure T3 finition flammée et unie High-tech à base de pierre reconstituée, antidérapante, de marque MénaraRevetium by MénaraPréfa ou équivalent. L'utilisation du ciment CPA 65 comme liant (NM 10.1.004) avec des granulats silico-granitiques), des additifs hydrofuges et plastifiants, permet de garantir la dureté unique de cette pièce soigneusement étudiée.

L'insertion d'oxydes de fer synthétiques comme pigments assure une coloration stable dans le temps. La bordure est de dimensions 100x08x20cm de la collection « Abrac Tétouan » compactée avec une nuance multi-chrome composée de trois couleurs et de finition rugueuse .

La bordure est conforme aux normes marocaines et européennes, et adaptée à plusieurs propositions de pose selon l'usage décrit dans la norme NFP 98-335.

La technicité de pose sera validée par l'architecte en termes de calepinage, tassement et consolidation...

Les sols revêtus seront soigneusement lavés, et protégés pendant toute la durée du chantier, y-compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Echantillons à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour validation avant toute pose.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 1091 : Revêtement en béton désactivé



Ce prix rémunère la réalisation d'un dallage en béton désactivé renforcé dosé à 350 kg/m² de 15 cm d'épaisseur avec armature T8 espacement 20 cm, y compris des joints creux par réservation tous les 25 m², ainsi que toutes sujétions nécessaires à de telles prestations. Les échantillons devront être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Ce prix rémunère aussi :

- Terrassements en terrain de toute nature y compris évacuation à la décharge publique
- Compactage du fond de forme ;
- La fourniture et mise en œuvre d'une couche en GNF de 20cm

Mise en œuvre :

Humidifier à refus le support avant le bétonnage,

Tirer le désactivé au râteau et faire le niveau à la règle (si la livraison est assurée par plusieurs toupies, travailler en "damier", c'est à dire par carrés de surfaces identiques)

Vibrer le fond parallèlement au sol, à l'aiguille vibrante, à la règle, ou au striker en prenant soin de ne pas trop faire remonter la laitance.

Talocher : lisser la surface jusqu'à ce que les cailloux ne soient plus visibles.

Lisser: la surface doit être plane et lisse, sans vague ni creux apparent.

Pulvériser un désactivant uniformément sur toute la surface à traiter, immédiatement après le lissage, si il y a ressuage d'eau en surface, attendre un peu, mais le béton ne doit pas avoir effectué sa prise le désactivant ralentit la prise du béton en surface ce qui permet d'éliminer la laitance superficielle par jet haute pression et de mettre à nu la partie supérieure des granulats.

La quantité de désactivant : environ 1 litre pour 4 m².

Protéger le chantier s'il y'a risque de pluie ou de fortes chaleurs.

Rincer à l'eau de ville avec un jet haute pression (120bars min) pour éliminer le désactivant et la laitance superficielle, ainsi, la partie supérieure des granulats apparaît.

Finir le rinçage par un écoulement d'eau sans pression, l'eau doit être bien claire.

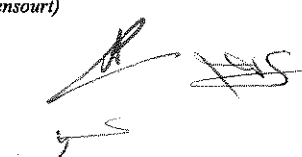
Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 1092 : Revêtement en Béton imprimé teinté dans la masse

Réalisation d'un revêtement continu en béton imprimé teinté de 13 cm d'épaisseur renforcé dosé à 350 kg/m³, avec des joints, pour usage piéton, réalisé avec béton; coloriage et durcissement superficiel par saupoudrage avec mortier décoratif de roulement pour revêtement de béton couleur au choix de l'architecte et maître d'ouvrage, constitué de ciment, granulats de silice, additifs organiques et pigments, quantité de 4,5 kg/m²; finition imprimée en relief suivant calepinage et détail de l'architecte par estampage avec des moules en caoutchouc, application préalable de démoulant en poudre couleur blanche. Comprend la préparation de la surface d'appui du béton. La mise en place et le retrait des coffrages, l'exécution des joints de construction ; l'embout ou la connexion avec les éléments extérieurs (cadres de regards, bouches d'écoulement, siphons, etc.) des réseaux d'installations exécutés sous le revêtement ; la répartition, le nivellement, l'application d'additifs et le séchage du béton. Nettoyage final du béton par projection d'eau sous pression et application de résine imperméabilisante de finition type ALSAN de SOPREMA ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris béton, treillis soudé et couche supérieure bien traitée, et toutes sujétions nécessaires.



Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.
Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 1093 : Revêtement en Autobloquant de 8 cm

Ce prix consiste à l'exécution du revêtement en pavés en béton autobloquants de 8 cm flamé et uni, l'épaisseur de 8cm. Norme applicable NF EN 1338, Densité du béton 2300 Kg/m³, Densité du Pavé 2,13 g/cm³, Marque **Menara prefa** ou équivalent, Résistance à la traction par fendage 3,6 MPa (Aucun des résultats individuels ne doit pas être inférieur à 2.9 MPa), Charge de rupture ≤ 250 N/mm ; Absorption d'eau ≤ 6 % (Classe 2), Résistance à l'usure par abrasion profonde < 23 mm (Classe 3), Résistance au feu Classe A1 (Décision de la commission 96/603/CE) ; Performance au feu en extérieur Conforme (Décision de la commission 2000/553/CE) ; Caractéristiques techniques conformes à la norme NF EN 1338 , dimension 10X10/10X20 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 espacements seront environ 3mm entre chaque autobloquant. L'entrepreneur doit présenter au maître d'ouvrage un échantillon de chaque type de pavé qu'il propose de fournir.

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.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture de pose.
Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 1094 : Marquage de chaussée

Ce prix rémunère, au mètre linéaire peint, la fourniture et la mise en œuvre de la peinture horizontale thermoplastique de couleur blanche, pour tous types de lignes, conformément aux normes de l'instruction sur la signalisation routière (DRCR 78), y compris le dépoussiérage, le nettoyage, le pré-marquage, la protection pendant la durée de séchage, ainsi que toutes sujétions d'exécution et d'essais de laboratoire.

- Ligne longitudinale axiale de délimitation de voies de sens contraire ligne continue infranchissable (interdit le dépassement) de largeur 10 cm ;
- Ligne transversale : ligne « STOP » de largeur 50 cm ;
- Ligne zigzag sur l'emplacement d'arrêt d'autobus formant 45° avec le bord de la chaussée de largeur 10 cm.

Les lignes continues sont toutes peintes de couleur blanche. Quant à la catégorie des lignes, elles sont conformes aux normes de l'instruction générale de la signalisation en vigueur au Maroc, laquelle a été complétée, pour certains détails types, par les recommandations du guide technique des marques sur chaussées.

Ligne longitudinales :

- Ligne axiale de délimitation de voies (avec permission de dépassement) ou bien de jalonnement, de modulation 3-10 et de largeur 10 cm ;



- Ligne d'avertissement de modulation 3-1,33 et de largeur 10 cm :

* au début et à la fin de la ligne continue (de longueur 13 m si la vitesse d'approche est inférieure à 60km/h et de 26 m sinon) ;

* au niveau d'une réduction ou d'un accroissement de nombre de voies ;

* à l'approche d'un rétrécissement ou d'un élargissement de chaussée ;

Ligne transversale :

- Ligne « Cédez le passage » de modulation 0,5-0,5 et de largeur 50 cm ;

- Ligne « Effet des signaux » de modulation 0,5-0,5 et de largeur 15 cm.

Les lignes discontinues sont toutes peintes de couleur blanche. Quant à la catégorie des lignes elles sont conformes aux normes de l'instruction générale de la signalisation en vigueur au Maroc. Laquelle a été complétée, pour certains détails types, par les recommandations du guide technique des marquages sur chaussées

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 1095 : Marquage spécial

Ce prix rémunère, au mètre carré de surface peinte, la fourniture et la mise en œuvre des hachures autour d'îlots, des passages piétons et de tous types de flèches de sélection des voies et de rabattement, conformément aux normes de l'instruction sur la signalisation routière (DRCR 78), y compris le dépoussiérage, le nettoyage le pré-marquage, la protection pendant la durée de séchage, ainsi que toutes sujétions d'exécution et de contrôle.

Il sera payé au mètre carré, toutes sujétions comprises.

Hachures autour d'îlots :

La fourniture et la mise en œuvre de la peinture horizontale thermoplastique blanche pour tous types d'hachures autour d'îlots de largeur 0,50 m et d'espacement mesuré entre parallèles de 1,35m. L'inclinaison de 2 sur 1 est définie par rapport à la bissectrice de l'angle, conformément aux normes de l'instruction sur la signalisation routière (DRCR 78), y compris le pré-marquage, ainsi que les sujétions d'exécution et d'essais de laboratoire.

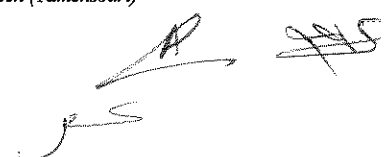
Passages piétons :

La fourniture et la mise en œuvre de la peinture horizontale thermoplastique blanche pour tous types de passages piétons, constitués par des bandes horizontales rectangulaires de modulation 0,5-0,5 de longueur 2 m 50 et de largeur 0 m 50, conformément aux normes de l'instruction sur la signalisation routière (DRCR 78), y compris le pré-marquage ainsi que sujétions d'exécution et d'essais de laboratoire.

Flèches directionnelles :

La fourniture et la mise en œuvre de la peinture horizontale thermoplastique pour tous types de flèches de sélection des voies affectées par file de circulation dans l'axe de la voie, pour le guidage des usagers ainsi que tous types de flèches de rabattement dans l'axe de la voie à supprimer, à l'approche d'un rétrécissement ou d'un élargissement de chaussée, y compris le pré-marquage ainsi que toutes sujétions d'exécution et d'essais de laboratoire.

Les flèches de sélection des voies et de rabattement sont toutes peintes de couleur blanche. Quant à leurs catégories, leurs largeurs ainsi que leurs modulations, elles sont conformes aux normes de l'instruction générale de la signalisation en vigueur au Maroc, laquelle a été complétée, pour certains détails types, par les recommandations du guide technique des marquages sur chaussées.



Signes Handicapés :

La fourniture et la mise en œuvre de la peinture horizontale thermoplastique pour marquage au sol des signes handicapés conformément aux normes de l'instruction générale de la signalisation en vigueur au Maroc, laquelle a été complétée, pour certains détails types, par les recommandations du guide technique des marquages sur chaussées.

Il sera payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions comprises

PRIX N° 1096 : Panneaux de signalisation

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture à pied d'œuvre et la pose de panneaux standards de signalisation routière (type circulaire, triangulaire, carré.....etc.) « inscription suivant plan », y compris support en profilé UPN 80 en acier galvanisé de longueur de 3 ml, les accessoires de fixation et le socle de support en béton suivant plan de détail et conformément aux normes en vigueur y compris toutes sujétions d'exécution et de contrôle.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1097 : Enseigne lumineuse

Ces prix rémunèrent, à l'unité a fourniture à pied d'œuvre et la pose selon le choix de l'architecte et Maître d'Ouvrage équipés de supports, les accessoires de fixation et le socle de support en béton conformément aux normes en vigueur, y compris toutes sujétions d'exécution et de contrôle d'un Totem d'orientation d'un caisson métallique et verre trempé de 6 mm en façade

Couleur de matériaux noir

Dimensions du panel 42 " LCD.

Ouvrage payé à l'unité y compris, programmation, des différents niveaux toutes sujétions de fourniture et de pose nécessaires au bon fonctionnement du produit

PRIX N° 1098 : Enseigne d'entrée principale

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, la pose, la mise en œuvre d'enseigne à l'entrée principale : « CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES - MARRAKECH--Safi (TAMENSOURT) » « OFFICE DE FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL » « LOGO OFPPT » suivant le plan d'architecte en langue français arabe et amazigh. Elles seront composées de 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.

L'équipement lumineux par circuits de diodes bleues avec procédé exclusif d'inclusion dans une résine transparente, 100% bio et résistante aux UV et au jaunissement.

Une ossature métallique support de lettre comprenant deux traverses en parties hautes et basses des lettres et des montants verticaux au niveau de chaque lettre, L'ensemble est monté sur lisses en tubes acier de 40x4 galvanisé, sur ossature primaire en tubes acier carré de 100 avec contreventements et platines de fixation appropriées. La conception de la serrurerie permet par basculement sur la toiture, l'intervention et la maintenance éventuelle sur les lettres.



Cette structure sera fixée sur la structure béton sur une longueur suivant le plan architecte et 1.5m de hauteur. Ce prix rémunère aussi :

L'ensemble des sujétions de raccords d'exécution réalisés par une entreprise qualifiée dans les travaux d'étanchéité en toiture terrasse.

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.

Les travaux de ferrages et quincaillerie,

Travaux d'isolation,

Travaux de soudure,

Travaux d'alimentation électrique et câblage

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 1099 : Bornes parking

Ce prix rémunère la construction d'une borne cylindrique 60CM DIAM: 20CM en béton armé suivant le détail d'architecte.

Caractéristique :

Diamètre de l'assise 20CM selon détail architecte;

Hauteur 60 cm selon détail architecte ;

revêtue en marbre local selon détail architecte avec motif décoratif ;

système de pose suivant plan Bet.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PRIX N° 1100 : Mat pour drapeau

Fourniture et pose d'un mat porte drapeau pour façade en inox de Ø 50 mm et de 3 m, 8m ,10m et 12m de hauteur compris polie corde et drapeaux à fixer sur la façade.

Exécution suivant détail de l'architecte,

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité.

Bancs

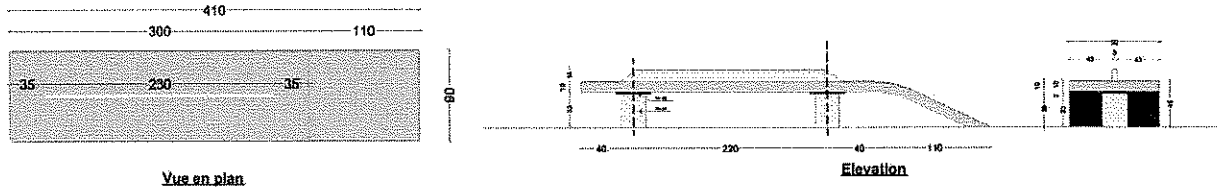
PRIX N° 1101 : Bancs en béton architectonique avec habillage d'assise en lames bois exotique

Fourniture et pose d'un banc de 4.10m de longueur en Banc en béton architectonique avec une haute résistance préfabriqué teinté dans la masse couleur au choix, de hauteur et forme suivant plan et détails de l'architecte y compris préparation du support, structures, dalles architectonique, terrassement, etc...

Habillage en lame de bois au choix traité pour utilisation en milieu **adapté au climat de Marrakech**, le mode du traitement ainsi que les produits utilisés sont à soumettre au bureau de contrôle pour avis et validation, y compris traitement par un vernis spéciale destiné à cet usage, le dosage et le mode d'exécution suivant indications de la fiche technique validé par le bureau de contrôle. **Ce banc doit inclure en partie basse deux prises usb et une prise électrique** ; La protection de la surface du béton en vernis transparent destiné à cet usage, justifie avis technique valable et validé par le bureau de



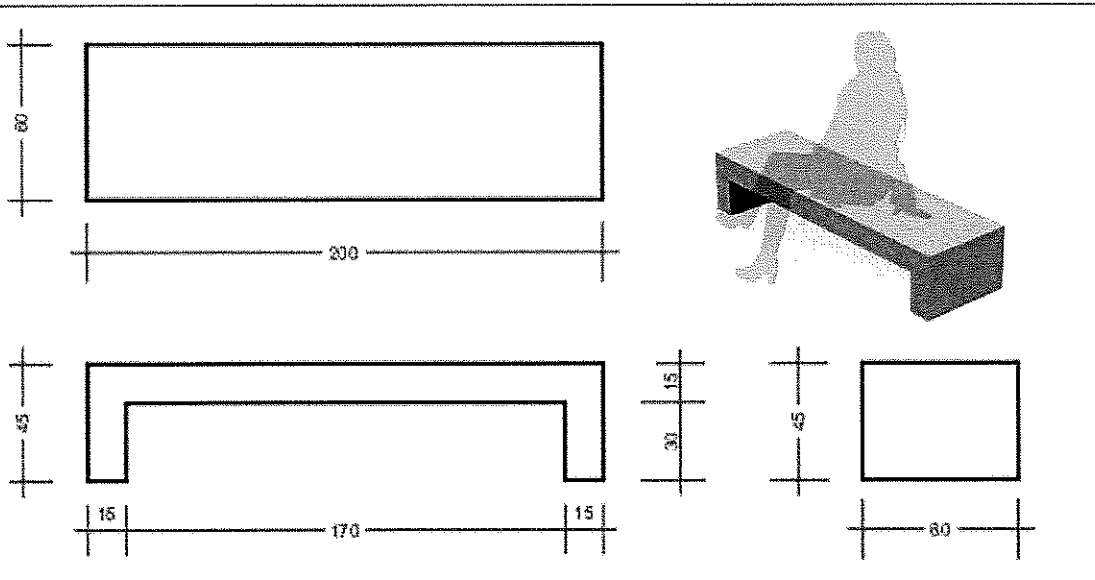
contrôle, le nombre de couches, dosage et le mode d'exécution sera conformément aux instructions de l'avis technique du produit et aux recommandations de la maîtrise d'œuvre. Échantillon à soumettre pour approbation à l'architecte (voir plan de détail de l'architecte).



Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N° 1102 : Bancs en béton architectural de 2.00m de longueur avec habillage d'assise en lames bois exotique

Fourniture et pose d'un banc de 2.00m de longueur en béton architectural avec une haute résistance préfabriqué teinté dans la masse couleur au choix, de hauteur et forme suivant plan et détails de l'architecte y compris préparation du support, structures, dalles architectonique, terrassement, etc... Habillage en lame de bois au choix traité pour utilisation en milieu **adapté au climat de marrakech**, le mode du traitement ainsi que les produits utilisés sont à soumettre au bureau de contrôle pour avis et validation, y compris traitement par un vernis spéciale destiné à cet usage, le dosage et le mode d'exécution suivant indications de la fiche technique validé par le bureau de contrôle. **Ce banc doit inclure en partie basse deux prises usb et une prise électrique**, La protection de la surface du béton en vernis transparent destiné à cet usage, justifie avis technique valable et validé par le bureau de contrôle, le nombre de couches, dosage et le mode d'exécution sera conformément aux instructions de l'avis technique du produit et aux recommandations de la maîtrise d'œuvre. Échantillon à soumettre pour approbation à l'architecte (voir plan de détail de l'architecte).



Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N° 1103 : Habillage en lames bois exotique sur gradin et assises extérieures

[Handwritten signatures and initials]

Il sera payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions comprises

Application de deux couches de peinture laquée brillante aux résines Alkydes en solution avec pistolet pneumatique (avec pinceau fin pour petites surfaces) Retouches après pose. Mode d'application et couleur au choix de l'architecte.

Vue en plan

Elevation

Coupe A-A

PRIX N° 1105 : Corbeilles

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose des corbeilles avec bac de tri type LUD ou similaire. Corbeille de Ø420x660mm, en tôle d'acier, épaisseur 3 mm, découpée au laser et cintrée. Couvercle avec charnière et serrure de verrouillage, Fabriqué en découpe laser en tôle de 5mm, et de diamètre 480mm.

INFORMATIONS TECHNIQUES :

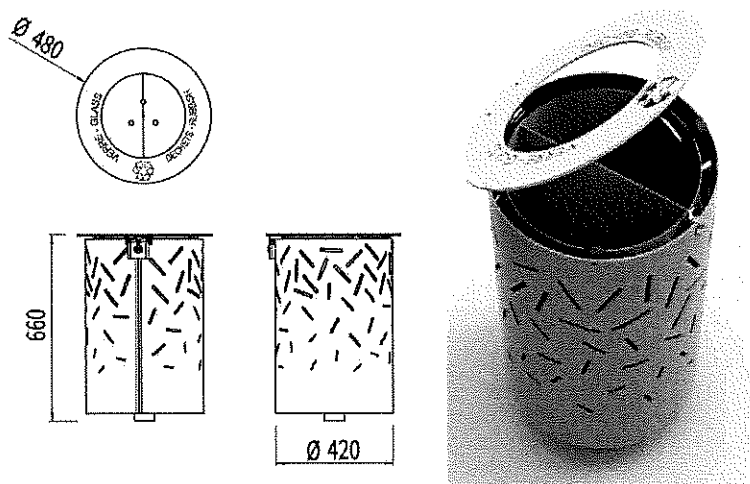
- **Dimensions:** Ø420x660mm.
- **Capacité :** bac intérieur de 60 L.

MATERIAUX

- **Structure et corbeille :** Acier galvanisé à chaud, peint époxy cuite au four, couleur et aspect au choix du maître d'ouvrage.

ASSEMBLAGE ET FIXATION :

- Fixation au sol par platine circulaire Ø120mm avec 3 trous Ø16mm pour goujon M12 .



La fourniture et la pose d'une poubelle selon le choix de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions comprises

PRIX N° 1106 : Support vélos métallique

Fourniture et pose Parking vélo métallique galvanisé suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie de l'Architecte :

- La mise en œuvre sera faite conformément aux DTU et normes en vigueur.
- Tubes acier galvanisé, espacement vélo 600 mm. Arceaux H 65
- Un échantillon devra être approuvé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage avant approvisionnement des matériaux.

➤ CABLE DE RACCORDEMENT

Fourniture et pose de Câbles solaires isolés à 1000VDC, suivant les normes en vigueur, Notamment la norme NF C 15-100. Marque Nexans ou équivalent.

Les câbles de l'installation doivent être dimensionnés au mieux pour minimiser les pertes dues aux longueurs des circuits électriques. De plus, le type de connexion entre câbles doit permettre d'éviter les mauvaises connexions.

- Types de câbles : double isolation unipolaire, résistants aux ultraviolets ;
- Sections des câbles afin de limiter les pertes en lignes à 1 % .
- CONNECTIQUE MC4 : Fourniture et pose de la connectique MC4, suivant les normes en vigueur, Notamment la norme NF C 15-100.

➤ RACCORDEMENT AU NIVEAU TGBT : CABLES ET DISPOSITIF DE PROTECTION

Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble d'équipements de marque ABB ou similaire :

-Câbles de liaisons entre le système solaire et TGBT.

-Disjoncteur de protection au niveau TGBT.

L'installation doit répondre aux normes en vigueur, Notamment la norme NF C 15-100. NF C15-400 .

➤ SYSTÈME DE LIMITATION D'INJECTION

➤ CENTRALE POUR CONSULTATION DES PERFORMANCES INSTANTANÉES

Fourniture et installation d'une centrale d'acquisition de données permettant la surveillance, la gestion des installations et de communiquer les données instantanées et cumulées du système en ligne depuis smartphone ou ordinateur Elle comprendra toutes les fournitures, poses et raccordements des équipements nécessaires au bon fonctionnement du système.

Couplé à un modem , la centrale d'acquisition permet de visualiser en temps réel, les informations du générateur photovoltaïque.

Caractéristiques :

- Coffret pré câblé
- Affichage par écran LCD
- Capacité de stockage mini nécessaire pour 1 ans.

Les informations gérées par la centrale seront les suivantes :

Energie par jour, semaine, mois, années et cumulées :

- Energie produite
- Energie consommée
- Energie injectée dans le réseau etc...

Maintenance :

- Mise à l'heure
- Seuils des alarmes
- Etats des alarmes
- Remise à zéro

Mesures sensibles :

- Température ambiante du site
- Ensoleillement du site
- Energie journalière d'ensoleillement,
- Courant et tensions fournis par les modules
- Données des onduleurs etc....

Equipement Complémentaire

Afin d'utiliser au mieux les fonctions de la centrale d'acquisition de données, il sera prévu par le présent lot les équipements complémentaires suivants :

- La mise en place d'une sonde d'ensoleillement
- La mise en place de deux sondes de température
- L'intégration en coffret d'un modem

Renvoi des informations de la centrale d'acquisition de données vers un PC extérieur, fourniture et installation d'un logiciel d'exploitation.

Le modem nécessaire sera prévu par le présent lot dans la centrale d'acquisition de données

➤ INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

Ce prix comprend toutes les sujétions mise en service d'un système de photovoltaïque complet en ordre de marche, dans les règles de l'art.

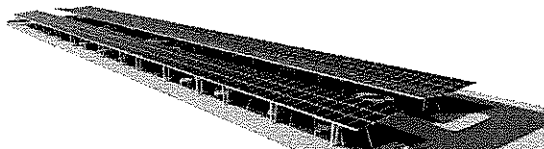
Structure métallique

La structure qui doit être une structure préfabriquée spécialement adaptée aux installations solaires, doit assurer une parfaite stabilité et résistance aux intempéries, aspect esthétique selon détail de l'architecte

Du point de vue électrique, les supports doivent être mis à la terre conformément aux normes.

L'entreprise est tenue de fournir la structure avec tous les accessoires dédiés (accessoires fonctionnels, accessoires esthétiques ...)

Ce prix comprend aussi le raccordement au réseau électrique, et canalisation d'évacuation des eaux de pluies vers la chaussée du parking et toute suggestion. Ce prix comprend la fourniture pose et installation de la charpente métallique, son traitement et sa peinture ainsi que ses fondations en béton armé. Les études d'exécution et leur approbation par le bureau de contrôle sont à la charge de l'entreprise. Un dossier comprenant les fiches techniques des panneaux solaires, les détails de raccordement ainsi que leur conformité avec les bornes de recharge électrique est à présenter pour approbation de la maîtrise d'œuvre.



Ouvrage payé au mètre carré de panneaux solaire

PRIX N° 1108 : Borne de recharge pour véhicules électriques ou hybrides rechargeables

Fourniture et installation de borne de recharge type Shneider EVlink parking 2 prises ou similaire.

Fourniture et installation EVlink parking avec 2 prises complet en ordre de marche y compris sujétions de fourniture et pose.

Caractéristiques

Fonctionnalités

Accès avec contrôle d'accès par badge :

Bornes triphasées paramétrables

Fourniture d'un système de supervision (contrôle de l'état des charges au niveau du parc) et de gestion de l'énergie (adaptation en fonction des autres consommations électriques du site) avec EVlink LMS.

Station de travail.

Caractéristiques techniques

- Fréquence : 50/60 Hz
- Puissance 3 à 22 kW
- IP54 et IK10 (prises IK08)
- Recharge Mode 3 selon IEC 61851 sur les socles de prises Type 2 S (avec obturateur)
- 2 prises
- Protection mécanique par volet
- Platine de fixation au sol : acier traité contre la corrosion
- Les fonctions paramétrables avec un ordinateur portable :**
- L'intensité de charge : jusqu'à 32 A
- Le départ différé de la charge
- Le délestage de la charge

INSTALLATION

Coffret électrique et protection.

Câblage et fourreau.

Socle en béton et accessoire de fixation.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité.

TERRAINS DES SPORTS

PRIX N° 1109 : Réalisation de terrain de football en gazon synthétique

La préparation des terrains comprend les prestations suivantes :

- Terrassements en terrain de toute nature, sur une profondeur selon les recommandations du laboratoire et les cotes projets définies par l'architecte toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façons de talus, épaissements et pompages 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 rencontres lors des travaux.

- Réalisation du réseau de drainage intérieure en buses perforés, d'assainissement y compris branchement au réseau existant

- Réalisation d'un voile en béton armé de 20cm d'épaisseur et de toute hauteur pour soutenir les dénivelés définis par l'architecte dosée

à 350 kg/m3 en ciment CPJ35, et double nappe de ferrailage T8ep20.

Le voile doit former un alignement rigoureux, la tolérance pour faux alignement en place. -Fourniture et mise en place de 3 couches de tout venant de 20cm chacun réalisés suivant le corps de structure déterminés par le laboratoire y compris arrosage et compactage.

-Fourniture et pose d'une couche de géotextile 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 B25 hydrofuge avec SIKa Hydrofuge HW M ou équivalent 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 Marque SAE réf G-60 ou équivalent du référentiel **Quality Pro**

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

- POID DU FIL (en DTEX) : 12900 Dtex

-RESISTANCE RUPTURE DU DOSSIER (daN) 121 daN

- DRAINAGE : 80 perforations/M2

Marque SAE réf G-60 ou équivalent du référentiel **Quality Pro**

NB : les plans d'exécution doivent être établis par l'entreprise et à faire valider avec l'architecte et le BET.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 1110 : Réalisation des Terrains de sports (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 sélectionnés complémentaires si nécessaire.
- Fourniture et répannage de tout-venant, couche de base en fondation type routier GNF 0/40 30 cm d'épaisseur après compactage arrosage par couches successives de 15cm au rouleau à pneus ou vibrant
- Fourniture et répannage de tout-venant GNA de 20 cm d'épaisseur après compactage au rouleau à pneus ou vibrant, convenablement arrosé et compacté à 95% de l'O.P.M.
- Revêtement en enrobés de 4cm d'épaisseur teintés dans la masse, avec les caractéristiques suivantes :
 - **Granulométrie** : (20% de gravette 2/3 .25% de gravette 3/6 . 55% de sable de concassage 0/3 6%de bitume40/50
 - **Colorant** : La coloration dans la masse se fait à l'aide du pigment d'oxyde de fer, avec des quantités déterminées lors des études de formulation.
- **Répannage et compactage de l'enrobé** : L'enrobé est appliqué au finisher si la surface est strictement rectiligne ; sinon à la main on procède comme pour un enrobé classique
- Traçage teinte au choix du maître d'ouvrage suivant plan d'architecte

Ouvrage payé au mètre carré,

EQUIPEMENT DE TERRAIN DE SPORT

Il s'agit de l'implantation sous la responsabilité de l'entrepreneur des différents tracés par le biais d'un géomètre agréé à la charge de l'entrepreneur.

La mise en œuvre des tracés réglementaires et du plan architecte

La fourniture et la mise en œuvre des matériaux nécessaires au tracé compatible avec le type de terrain.

Les réservations et socles pour poteaux (buts, marquage, drapeaux,...)

PRIX N° 1111 : Equipement de terrain de hand- ball

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par une paire de buts 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 METALIQUE 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'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise d'œuvre avant la mise en œuvre sur l'aire de jeux, la fiche Technique du produit proposé.

L'ensemble devra être conforme aux normes et règlements des organismes sportifs internationaux.

Ouvrage payé à l'ensemble.

PRIX N° 1112 : Equipement de terrain de volley-ball

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par Un filet de chanvre 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 filet 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 et 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 **galvanisé à chaud** et peint et conforme à la réglementation.

L'ensemble devra être conforme aux normes et règlements des organismes sportifs internationaux.

L'ensemble devra être conforme aux normes et règlements des organismes sportifs internationaux.

Ouvrage payé a l'ensemble.

PRIX N° 1113 : Equipement de terrain de basket-ball

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par une paire de buts 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'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise d'œuvre avant la mise en œuvre sur l'aire de jeux, la fiche Technique du produit proposé.

L'ensemble devra être conforme aux normes et règlements des organismes sportifs internationaux.

Ouvrage payé à l'ensemble.

PRIX N° 1114 : Equipement de terrain de Football

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par une paire de buts 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'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise d'œuvre avant la mise en œuvre sur l'aire de jeux, la fiche Technique du produit proposé.

L'ensemble doit être livré **galvanisé à chaud** et peint et conforme à la réglementation.

L'ensemble devra être conforme aux normes et règlements des organismes sportifs internationaux.

Ouvrage payé à l'ensemble.

PRIX N° 1115 : Grillage périphérique du terrain du sport de h=4 m y/c portes

Ce prix comprend la fourniture et mise en place d'un grillage métallique en fer galvanisé, enrobé d'un film en plastique de couleur verte, contournant le périmètre du terrain de sport avec 04 m de hauteur y compris cadre métallique en tube carre de 40mm et jambes de renforcement en tube carre de 60mm scellés sur des massifs en Gros Béton inclus dans ce prix, grillage de 30mm x 30mm, et compris portes d'accès de dimension suivant le plan archi avec quincaillerie (Serrure à canon, poignet, paumelles et verrou), terrassement et génie civil et toute sujétions de fourniture et pose.

L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de bonne finition conformément aux règles de l'art et aux directives du Maître d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire. y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 1116 : Mur de clôture façades mitoyennes

Fourniture et pose de Grillage antieffraction extérieur, et de fil de fer barbelé suivant le plan et détails du plan architecte de caractéristiques :

- Grillage formé de maillage et de structure y compris mats, traverses, tenseurs et contreventement.

- Matériaux : Acier galvanisé déployé.

- Finition : peinture Laquée au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.

- Platines et contre platines de scellement au sol incluses.

- Les fiches techniques des produits devront être soumises à l'architecte pour approbation avant installation.

- Résistance renforcée contre les UV

- Âme (fil central) de 2,5mm en acier galvanisé haute résistance de 1500 Mpa.

- Bande d'acier serti autour de l'âme.

- Lames découpées dans les bandes d'acier : acier galvanisé 230 g/m²

Clips haute résistance afin d'obtenir un obstacle continu et indéformable.

- L'entrepreneur fournira tous les accessoires nécessaires pour la fixation et la tension du grillage dans les règles de l'art.

Ce prix comprend :

-les travaux en fondation (terrassement feuilles en plain Masse , tranchée , remblais , béton de propreté , gros béton , béton en fondation semelles isolée , filante , chainage , béton coffrée , poteaux en fondation, voile de soutènement)



L'ensemble de l'ouvrage exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, avec normes D.T.U. en vigueur, et suivant les plans de détails et directives de l'architecte, y compris fixations, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

NB : Un détail d'exécution doit être établi par l'entreprise et à faire valider avec l'architecte et le BET.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire. y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 1117 : Mur de clôture façade principale

Ce prix rémunère le mur de clôture façade principale, dont la hauteur libre au-dessus du sol fini doit être de 3,00 m minimum décomposée comme suite un soubassement de 80cm en aggro et bardage vertical en acier galvanisé dimension carré 7cm x 7cm et 2.2 de hauteur. Ce mur sera exécuté suivant les plans de l'architecte et du BET (voir plan architecte). Compris :

Fouilles en tout terrain ;

Evacuations des déblais ou mise en remblais ;

Béton de propreté ;

Gros béton en fondations ;

Béton armé en fondation et leur armature (suivant plan béton armé).

Agglomérés de 20 cm, de 1ère qualité ;

Béton armé pour élévation :

Voile de soutènement

Joint de dilatation, avec polystyrène de 5 cm ;

Enduits extérieurs crépis sur les deux faces ;

Bardage vertical en acier

Trois couches croisées sur les deux faces de peinture. Teinte au choix de l'architecte. (voir plan architecte)

NB : Un détail d'exécution doit être établi par l'entreprise et à faire valider avec l'architecte et le BET.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions d'exécution

PAYSAGE

Travaux préparatoires

Travaux plantation

PRIX N° 1118 : Décompactage et nettoyage de la terre existante

Ce prix rémunère au mètre carré le nettoyage et décompactage des surfaces à planter à une profondeur de 30cm, suivant les prescriptions techniques ci-avant, y compris le réglage et nivelage des surfaces à planter. Les gravats et pierres ainsi que les déchets divers doivent être évacués à la décharge publique.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 1119 : Fourniture et étalage de la Terre végétale

Ce prix comprend la fourniture de terre végétale conforme aux spécifications ci-avant, libre de toute impureté, le transport et mise en œuvre suivant les indications de l'architecte sur l'ensemble des espaces à planter et dans les jardinières y compris le façonnage du terrain et le mélange avec les amendements et avec le substrat existant dans les fosses de plantation. Avant toute mise en œuvre, la terre végétale fournie par l'entreprise peut être soumise au contrôle du Maître d'ouvrage ou du bureau d'étude et sa qualité sera confirmée par une analyse physicochimique au frais de l'entrepreneur, y/c réglage final du



terrain après mélange avec le fumier dans les endroits indiqués par l'architecte paysagiste. La quantité de terre posée est calculée à la base de la superficie du terrain, multipliée par la profondeur, après tassement, en général à 20cm à confirmer par sondage.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre cube.

PRIX N° 1120 : Fourniture et mise en œuvre de Bio compost

Ce prix rémunère la fourniture et enfouissement de bio-compost organique suivant les prescriptions techniques sur tous les espaces à planter et dans les fosses d'arbres, à raison de 5 Kg de compost Biofertil par mètre carré et 20kg par arbre. Les quantités seront mesurées à la livraison avant enfouissement au substrat.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé à la tonne

PRIX N° 1121 : Fourniture et mise en œuvre d'hydro rétenteur d'eau

Fourniture et mise en place de d'hydro rétenteur d'eau de type Copolymère réticulé d'acrylamide et d'acrylate de potassium, type Aquasorb

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé au Kilogramme

PRIX N° 1122 : Fourniture et mise en place de Tuteur tripode

Fourniture et mise en place de Tuteur tripode en Eucalyptus hauteur 2 à 2.5m

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé à l'unité

PLANTATION

PLANTATION DES PALMIERS ET ARBRES

Les travaux de plantation des arbres comprennent le creusement des fosses de plantation d'au moins 1 m x 1m. Les prix comprennent également la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage ou haubanage par double tuteur adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage, ainsi que le haubanage des palmiers. Dans aucune circonstance sera-t-il accepté l'utilisation des fils de fer ou fils fin pour attacher les arbres aux tuteurs. La circonférence du tronc est mesurée à 1m du sol.

PRIX N° 1123 : Washingtonia robusta 2 à 3 m de stipe

Fourniture et plantation de Washingtonia robusta 2 à 3m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1124 : Washingtonia robusta 3 à 4 m de stipe



Fourniture et plantation de *Washingtonia robusta* 3 à 4 m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1125 : *Washingtonia robusta* 5 à 6 m de stipe

Fourniture et plantation de *Washingtonia robusta* 5 à 6m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1126 : *Phoenix dactylifera* 1 à 2 m de stipe

Fourniture et plantation de *Phoenix dactylifera* 1 à 2 m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1127 : *Phoenix dactylifera* 2 à 3 m de stipe

Fourniture et plantation de *Phoenix dactylifera* 2 à 3 m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1128 : *Phoenix dactylifera* 3 à 4 m de stipe

Fourniture et plantation de *Phoenix dactylifera* 3 à 4 m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1129 : *Bismarckia nobilis* 0.5 m de stipe

Fourniture et plantation de *Bismarckia nobilis* 0.5 m de stipe-, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1130 : *Delonix regia* 18-20

Fourniture et plantation de *Delonix regia* 18-20 suivant les généralités ci-dessus.
de 3.5m à 4m de hauteur, Circonférence du tronc = 0,18 à 0,20 m

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1131 : *Chorisia speciosa* 18-20

Fourniture et plantation de *Chorisia speciosa* 18-20 suivant les généralités ci-dessus.
de 3.5m à 4m de hauteur, Circonférence du tronc = 0,18 à 0,20 m

Ouvrage payé à l'unité



PRIX N° 1132 : Tipuana tipu 18-20

Fourniture et plantation de Tipuanatipu 18-20 suivant les généralités ci-dessus.
de 3.5m à 4m de hauteur, Circonférence du tronc = 0,18 à 0,20 m

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1133 : Olea europeae h = 2,5 à 3m

Fourniture et plantation de Olea europeae h = H=2.5 à 3 m ; Ω = 0,25 m minimum, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1134 : Jacaranda mimosifolia

Fourniture et plantation de Jacaranda mimosifolia suivant les généralités ci-dessus.
de 3.5m à 4m de hauteur, Circonférence du tronc = 0,14 à 0,16 m

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1135 : Schinus molle H=2 à 2,5 m

Fourniture et plantation de Schinus molle H=2 à 2,5 m ; Ω = 0,12 à 0,14 m, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1136 : Brachychiton ruspestris 18-20

Fourniture et plantation de Brachychiton ruspestris 18-20
H=3 à 3,5 m ; Ω = 0,18 à 0,20 m suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité

PLANTATION DES ARBUSTES , GRAMINEES ET COUVRES SOL

Les travaux de plantation des Bambous comprennent le creusement des fosses de plantation de 0.5 à .60 pour les arbustes tant en profondeur, tant sur les côtés. Les prix comprennent également la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage.

PRIX N° 1137 : Atriplex halimus

Fourniture et plantation de Atriplex halimus, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, et toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1138 : Nerium oleander nain

Fourniture et plantation de Nerium oleander nain, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité



PRIX N° 1139 : Rhus tripartita

Fourniture et plantation de Rhus tripartita 0,60-0,80m, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1140 : Pistachia lentiscus

Fourniture et plantation de Pistachia lentiscus 0,60-0,80m, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1141 : Rosmarinus sofficalis

Fourniture et plantation de Rosmarinus sofficalis, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1142 : Gaura blanc

Fourniture et plantation de Gaura blanc, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1143 :Prix N° 1060 :Santolina chamaecyparissus

Fourniture et plantation de Santolina chamaecyparissus, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1144 : Helichrysum italicum

Fourniture et plantation de Helichrysum italicum, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1145 : Echium canariensis

Fourniture et plantation de Echium canariensis, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1146 : Lavandula officinalis

Fourniture et plantation de Lavandula officinalis, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1147 : Rosmarinus repens

Fourniture et plantation de Rosmarinus repens, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité



PRIX N° 1148 : Deschampsia cespitosa

Fourniture et plantation de Deschampsia cespitosa, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1149 : Eragrostis trichode

Fourniture et plantation de Eragrostis trichode, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1150 : Stipa tenuissima

Fourniture et plantation de Stipa tenuissima, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1151 : Euphorbia characias

Fourniture et plantation de Euphorbia characias, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1152 : Raphiolepis indica

Fourniture et plantation de Raphiolepis indica, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PLANTATION OASIS

PRIX N° 1153 : Aloe vera

Fourniture et plantation de Aloe vera, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1154 : Aloe striata

Fourniture et plantation de Aloe striata, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1155 : Euphorbia candelabrum 200 CM

Fourniture et plantation de Euphorbia candelabrum 200 CM, suivant les prescriptions techniques.
Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1156 : Euphorbiaofficinarum

Fourniture et plantation de Euphorbiaofficinarum, suivant les prescriptions techniques.



Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1157 : Senecio anteuphorbium

Fourniture et plantation de Senecio anteuphorbium, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1158 : Kniphofia uvaria

Fourniture et plantation de Kniphofia uvaria, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1159 : Opuntia robusta

Fourniture et plantation de Opuntia robusta, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1160 : Senecio repens

Fourniture et plantation de Senecio repens, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1161 : Pilosocereus royenii

Fourniture et plantation de Pilosocereus royenii, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1162 : Aeonium arboreum

Fourniture et plantation de Aeonium arboreum, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1163 : Agave macrocantha

Fourniture et plantation de Agave macrocantha, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1164 : Agave stricta

Fourniture et plantation de Agave stricta, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1165 : Yucca filimentosa

Fourniture et plantation de Yucca filimentosa, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1166 : Dasylirion

Fourniture et plantation de Dasylirion, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1167 : Yucca rostrata

Fourniture et plantation de Yucca rostrata, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1168 : Kalanchoe beharensis

Fourniture et plantation de Kalanchoe beharensis, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1169 : Agave parryi

Fourniture et plantation de Agave parryi, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1170 : Agave bleu americana

Fourniture et plantation de Agave bleu americana, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1171 : Pachypodium lamerei 150 cm

Fourniture et plantation de Pachypodium lamerei 150 cm, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1172 : Dracena draco

Fourniture et plantation de Dracena draco, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1173 : Bulbine frutescens

Fourniture et plantation de Bulbine frutescens, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1174 : Chamaerops humilis cerifera

Fourniture et plantation de Chamaerops humilis cerifera, suivant les prescriptions techniques.



Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1175 : Caesalpinia pulcherrima

Fourniture et plantation de Caesalpinia pulcherrima, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1176 : Convolvulus cneorum

Fourniture et plantation de Convolvulus cneorum, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1177 : Kalanchoe tomentosa

Fourniture et plantation de Kalanchoe tomentosa, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 1178 : Euphorbia aphylla

Fourniture et plantation de Euphorbia aphylla, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité

Plantation couvre sol

PRIX N° 1179 : Gazon pennisetum americanum

Fourniture et plantation de Gazon pennisetum americanum, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 1180 : Plantation toiture végétal sedums variées

Fourniture et plantation de plantation toiture végétal sedums variées, suivant les prescriptions techniques.

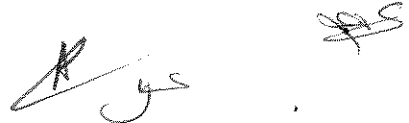
Ouvrage payé au mètre carré

ENTRETIEN

PRIX N° 1181 : Entretien des espaces verts

Ce prix comprend l'entretien complet des plantations conformément aux prescriptions techniques ci-dessus, pendant le délai de garantie qui est de 12 mois, y compris mais pas limité à :

- La tonte du gazon
- L'arrosage
- La taille et la conduite des végétaux
- Le traitement phytosanitaire : curatif chaque fois qu'il est nécessaire, et préventif



- Le remplacement de toute plante morte, malade ou souffrante, et le traitement des causes
- Les travaux superficiels du sol (bêchage, sarclage, binage)
- La fourniture et application des engrais adaptés pour chaque type de plante
- Toutes les recommandations détaillées dans les prescriptions techniques ci avant.

Toutes autres prestations nécessaires pour assurer une parfaite zone verte.

Ouvrage payé au mois

Équipement Fontaines & Traitement

Déshumidificateur d'air.

Afin de maintenir une ambiance sèche au niveau du local technique, et dans le but de sauvegarder les équipements installés, un déshumidificateur d'air sera disposé dans le local, et raccordés au réseau de vidange pour évacuer les eaux de condensation.

De type autonome DF20R au similaire Avec chauffage : max20l d'eau/jour, avec alimentation électrique et protection.

Aération du local technique.

Le local technique sera équipé de deux extracteurs industriels gainables, Débit unitaire : 800m³ /h, assurant le changement du volume d'air du local d'une façon continue. Et seront équipés de gaine aluminium flexible permettant la jonction intérieur/extérieur.

Deux manchettes à chapeau seront scellées pour la traversée des voiles du local.

L'alimentation et la protection seront assurées à partir de l'armoire BT.

Un dispositif hygrostat et thermostat assureront le fonctionnement en mode automatique.

Regards de vannes en PE.

Des regards en PE cadnassable, seront utilisés pour loger des équipements hydrauliques ou électriques ; tel que : électrovanne, clapet, vanne, ou raccords électriques, et sont de type encastré dans le sol.

Fermeture assurée par bouchon en acier inox. Marque RainBird ou similaire, spécifiquement étudiés pour une utilisation extérieure des espaces verts.

Essais, mise en service, formation & documents.

Les essais à blanc et les essais industriels seront opérés par l'entreprise.

Les prestations comprennent les agents et outillages nécessaires appartenant à l'entreprise pour les essais.

L'eau et l'énergie nécessaires sont exclues des prestations de l'entreprise.

La formation du personnel d'exploitation sera assurée dans le cadre du marché, et concerne deux agents pendant deux jour .Les plans de recollement et les notices d'exploitation seront remis par l'entreprises en trois exemplaires.

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Nature des travaux

Les travaux d'électricité décrits dans ce document concernent :

- Le branchement au réseau électrique bas tension.
- Les câbles électriques BT d'alimentation et de raccordement des différents récepteurs.
- La fourniture des tableaux électriques équipés.




- Les équipements d'éclairage normal, de secours et de prises de courant.
- Les mises au point des installations et la formation à son utilisation.
- Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériaux lourds.
- Les plans et schémas d'exécution à présenter au maître d'ouvrage pour accord à savoir, les schémas électriques des armoires et les plans de recollement.
- Tout le matériel doit être du premier choix.
- La fourniture et pose des équipements électriques à savoir : les boîtes de dérivation, les tableaux de protection, le chemin de câble, les canalisations et les câbles électriques.
- La fourniture et pose de l'appareillage électrique de commande et de protection.
- La distribution intérieure d'électricité : tubages, chemin de câble ; fileries et appareillage.
- Les documents de base auxquels l'entrepreneur doit se conformer pour l'établissement de l'offre sont :
 - Le cahier des prescriptions spéciales
 - Le cahier des prescriptions techniques
 - Le descriptif des ouvrages
 - Les plans
- Distributeur.

Protection des personnes contre les dangers électriques.

De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentes par les courants électriques, seront réalisées conformément aux indications de la NFC 15-100 et de la NFC15-211.

Conditions d'exécution des installations encastrées.

L'entrepreneur devra prévoir tous percements. Trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastrements et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fixations des différents appareils, points lumineux et prises de courant.

Les rebouchages seront à la charge de l'Entrepreneur et seront exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries.

Les raccords d'enduits seront obligatoirement exécutés par un maçon qualifié.

Essais en vue des réceptions.

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment, sans que cette liste soit limitative :

- La vérification de la conformité des installations aux normes citées ci avant et aux prescriptions techniques du présent CPS.
- 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 500Vols, la valeur de la résistance d'isolement, e devra ne pas être inférieure à 500.000 Ω .
- Les mesures d'équilibrage du courant des phases de l'installation.
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précises au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre, cette résistance ne devra en aucun cas, être supérieure à 5 Ω . ou 3 Ω suivant les cas d'utilisation.

L'entrepreneur devra procéder au démontage et au remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer les mesures, essais et contrôle

L'entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesures qui seront réalisés avec le Maitrise de d'œuvre .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 et la rendre conforme aux normes et réglementations en vigueur au Maroc.

EQUIPEMENT GENERAL DE BASE DE L'ANIMATION AQUATIQUE

Les travaux d'équipements de l'animation aquatique (fontainerie) concernent la partie électromécanique, hydromécanique et électrique, ainsi que les opérations d'essai à blanc, de programmation pour assurer les effets d'eau variables et d'illumination, suivant la configuration, la régulation de niveau, l'asservissement horaire, crépusculaire et anémométrique, l'éclairage des locaux techniques, et se décomposent selon les prestations indicatives énumérées ci-dessous.

Le projet comportera un ensemble d'animation aquatique, disposée suivant le plan indiqué ci-dessus (voir liste y afférente.)

PRIX N° 1182 : Fontaines à bassin avec jet d'eau

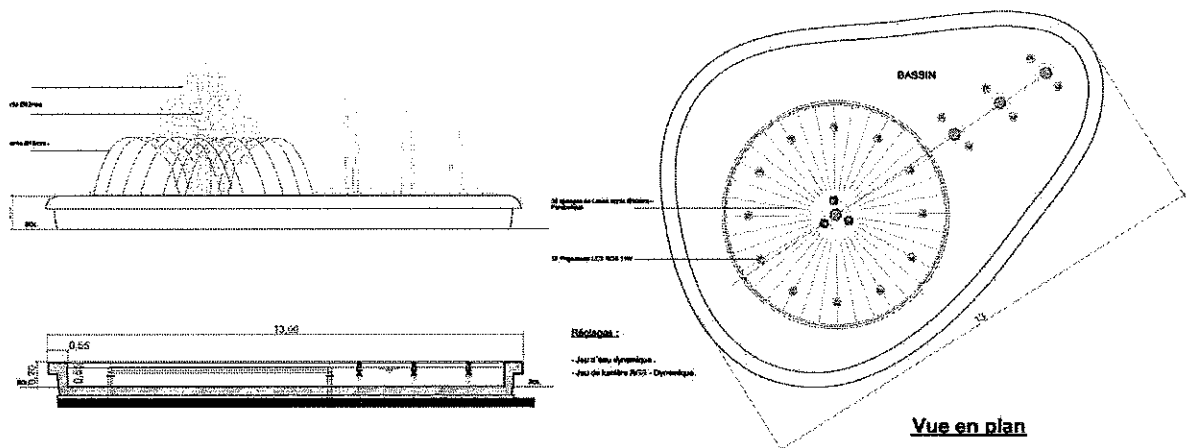
Fourniture et pose d'une fontaine à Bassin avec jets d'eau suivant plan architecte, , (**voir plan de détail**) Bassin de la fontaine construit en béton et revêtu en marbre et en Zellige suivant le plan et les détails de l'architecte.

Il sera prévu un local technique et une bache de compensation pour chaque fontaine.

Les travaux de génie civil et équipements hydro-électriques doivent être réalisé conformément aux plans et aux détails de l'architecte et du BET approuvé par BCT et en respect des normes en vigueur et des spécifications du présent CPS.

- Dimension du local technique : 4.5x4m et profondeur 2,5m.
- Volume utile de la bache de compensation : 16 m³
- Un groupe de quatre collecteurs d'eau sur lequel plusieurs têtes de buse de pulvérisation sont installées pour donner un effet de SPRAYING CLOUDS. Chaque tête doit contenir 7 pulvérisateurs avec orifice de sortie Ø6mm. Le collecteur d'eau est entièrement fabriqué en bronze et de dimension 134x Ø132mm.
- Les collecteurs seront disposés au périphérique du jet central type cascade, sur un diamètre de 0.7m.
- Le but est pour créer un grand volume de pulvérisation d'eau, qui est particulièrement attrayant éclairé la nuit dans les fontaines architecturales.
- Les manchettes de traversées seront en inox 304L avec une connexion G 1¼" F/H
- Quatre jets type cascade de sortie 82mm et de hauteur 250mm, de marque SAFE-REIN ou similaire, disposés en avec hauteur réglé en étage.
- Installé avec le niveau d'eau donné par le fabricant, il génère un très joli cône d'eau gazeuse
- Un ensemble de 36 jets de lance sortie 10mm, de marque SAFE-REIN ou similaire, disposés sur un collecteur circulaire de diamètre approximatif de 6m.
- les jets d'eau parabolique permettront de composer un dôme d'eau.
- Le jeu de lumière sera assuré par des 24 projecteurs type Lake LED RGB de puissance 11 W, de marque SAFE-REIN ou similaire, alimenté en 12/24 V et certifié IP68 pour immersion permanente. Il est fabriqué à partir de tôles de 1,5 mm utilisant un acier inoxydable processus d'estampage, ce qui le rend à la fois extrêmement léger et résistant aux processus de corrosion et de vieillissement.

- Les projecteurs seront programmables et commandés selon le protocole DMX.
- Les projecteurs seront installés et disposés selon le plan d'illumination validé par l'architecte.
- Câble d'alimentation et de commande de type submersible à 4 conducteurs reliant les projecteurs au boîtier de répartition et au coffret de commande.
- Les boîtiers de répartition et les projecteurs sont équipés de presse-étoupe en inox assurant un passage de câbles étanche IP68.
- Le bassin sera équipé de grille de vidange en inox, deux avaloirs centraux DN200 en inox pour le retour d'eau à la bâche y compris un système de dégrillage intégré pour retenir les impuretés flottantes.
- Une Canne de remplissage en inox DN50
- La motricité hydraulique sera assurée par 3 groupes électropompes horizontales installés au local technique.
- Injection et traitement des eaux filtrées dans le bassin
- Liaison hydraulique entre le bassin, local technique et la bâche de compensation sera assurée par des conduites PVC PN16.
- Fonctionnement dynamique programmable, avec scénographie montée et descente pour chaque effet d'eau et scénographie nocturne intégrant le jeu de lumière au jeu d'eau.
- L'armoire doit intégrer une console tactile type SMART FONTAINE, pour le réglage et la programmation des scènes. Selon le protocole de commande DMX.
- L'armoire sera installée dans le local technique.
- Liaison électrique et de pilotage entre le bassin et le local technique
- Chaque local technique doit être équipé de déshumidificateur d'air et de circuit d'aération de 800m³/h.



Ouvrage payé à l'ensemble .

PRIX N° 1183 : Fontaines sèches avec jet d'eau

Fourniture et pose d'une fontaine sèches avec jets d'eau suivant plan architecte, , (**voir plan de détail**) Bassin de la fontaine construit en béton et revêtu en marbre et en Zellige suivant le plan et les détails de l'architecte.

Composition : groupes fontaines préfabriquées Momo jet-central moussant, totalement équipé en usine du constructeur. En acier galvanisé. De type ISSIL G350, ou similaire, spécialement conçus pour les fontaines sèche.

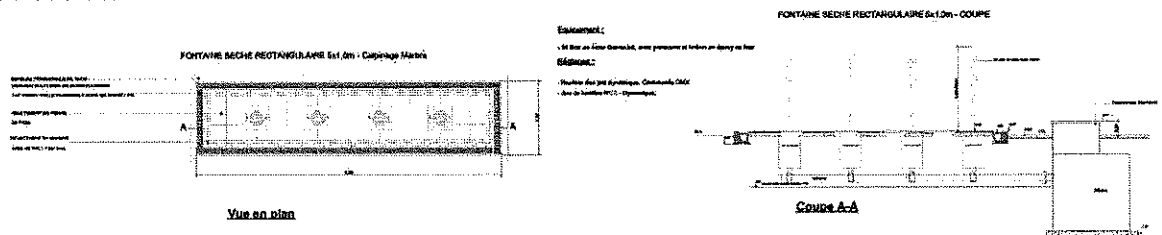
Plateforme sèche en béton de dimension 5m x 1m, les jets d'eau sont disposés en linéaire selon le plan et le détail de l'architecte.

Il sera prévu deux locaux techniques et deux bâches de compensation pour fontaines.

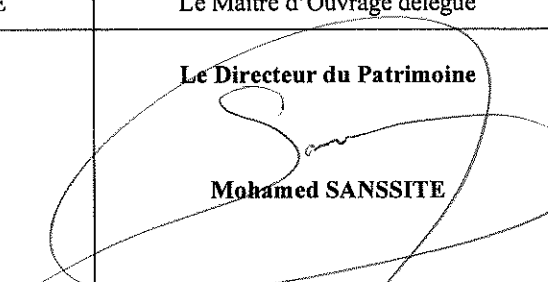
Les travaux de génie civil et équipements hydro-électriques doivent être réalisés conformément aux plans et aux détails de l'architecte et Bet approuvé par BCT et en respect des normes en vigueur et des spécifications du présent CPS.

- Revêtement en marbre selon choix de l'architecte.
- Contour de 15cm en pierre éclaté en carreau de 5cm suivant plan et détail d'architecte.
- Un caniveau périphérique type MULTIDRAIN 100, ou équivalent, en Béton Polymère HT 150mm avec grille passerelle acier galvanisé A15.
- Le caniveau est branché au retour d'eau à la bache de compensation.
- Les Box seront posés sur des socles en béton pour une meilleure stabilité.
- Le Box de type ISSIL G350 ou similaire, Aquatique préfabriqué en aciers galvanisé et protégé par peinture Epoxy aquatique en thermo-laquage.
- Dimensions : diamètre 350mm, de hauteur 600mm et volume de 70litre minimum.
- Avec prédisposition de raccordement hydrauliques en Ø 1 1/2 mm pour alimentation du jet et Ø2'' pour le retour des eaux à la bache de compensation.
- Avec presse étoupe passe proie étanche IP68 pour passage de câble de commande du projecteur selon le protocole DMX.
- Résistant aux poussés au sol, et à la corrosion grâce à son double traitement spécifique.
- Equipé de couvercle en inox 304L épaisseur 4mm découpé en laser, avec des ouvertures pour le passage du jet d'eau et de la lumière. Les découpes doivent permettre la récupération des eaux du jet d'eau.
- Un support central en inox fixé au fond du box par des goujons en inox A4 M8.
- Un jet d'eau type SNOWY JET (moussant) sortie 32mm, de marque SAFE-REIN ou similaire, de dimension 132x Ø53 avec un raccordement G1''.
- La hauteur du jet est de 0 à 1,5m.
- Un projecteur LED RGB (SEA LED RING), de marque SAFE-REIN, piloté en protocole DMX
- Diamètre de projecteur est de 168mm, Avec 09 LED.
- Fabriqué en laiton et acier inoxydable (AISI-304).
- Corps en laiton, ce qui améliore les LED
- Conductivité thermique.
- Raccord fileté femelle 1'' (BSP ou NPT).
- Puissance : 17W (12-24V DC).
- Objectif à angle 30°
- Portée et intensité lumineuse.
- Protection contre l'inversion de polarité.
- Certifié IP 68 étanche.
- Fourni avec 0,5 mètre (1,64 ft.) Et connecteur IP68

- Une régulation de niveau commune, assurée par détecteur électronique, relié à la régulation au niveau de l'armoire électrique de commande.
- Une conduite d'interconnexion hydraulique entre les 04BOX en PVC Ø 110 PN16, assurant la mise en équilibre générale du réseau, y compris les pièces spéciales passe paroi pour chacun des 04BOX.
- Une vidange manuelle commune, vanne PVC.
- Une conduite de trop plein hydraulique commune pour les 04BOX en PVC Ø 110 PN16, y compris les pièces spéciales passe paroi pour chacun des 04BOX.
- Une conduite d'alimentation en eau filtrée et traitée commune pour les 07 fontaines en PVC Ø63 PN10, y compris les pièces spéciales, passe paroi et diffuseur de fond pour chacun des 07Box.
- Fonctionnement dynamique programmable, avec scénographie montée et descente pour chaque fontaine et scénographie nocturne intégrant le jeu de lumière au jeu d'eau.
- La montée et décente et jet sera réalisé par des groupe de 04 jets
- Deux armoires SMART FONTAINE seront prévues pour la commande de 07 fontaines
- L'armoire doit intégrer une console tactile type SMART FONTAINE, pour le réglage et la programmation des scènes. Selon le protocole de commande DMX.
- L'armoire sera installé dans le local technique.
- Liaison électrique et de pilotage entre le bassin et le local technique
- Chaque local technique doit être Equiper de déshumidificateur d'air et de circuit d'aération de 800m3/h.



Ouvrage payé à l'ensemble .

SOUSSIONNAIRE	Le Maitre d'Ouvrage délégué
Lu et accepté	Le Directeur du Patrimoine  Mohamed SANSSITE

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

BORDEREAU DES PRIX-DETAIL ESTIMATIF

Bordereau des prix-Detail estimatif

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
LOT 100- GROS ŒUVRE- CHARPENTE METALLIQUE					
TERRASSEMENTS					
101	Nettoyage et nivellement du terrain de toute nature				
	Mètre carré	m2	59 966,00		
102	Fouille en pleine masse dans tout terrain y compris rocher				
	Mètre cube	m3	9 241,00		
103	Fouilles en tranchées ou en puits dans tout terrain y compris rocher				
	Mètre cube	m3	10 236,00		
104	Remblais à partir de déblais				
	Mètre cube	m3	8 788,00		
105	Remblais d'apport en tout venant				
	Mètre cube	m3	1 239,00		
MACONNERIE ET BETONS ARME EN INFRASTRUCTURES					
106	Béton de propreté				
	Mètre cube	m3	707,00		
107	Gros béton				
	Mètre cube	m3	526,00		
108	Béton coffré en fondation				
	Mètre cube	m3	1 890,00		
109	Arase échauche				
	Mètre carré	m2	2 870,00		
BETON ARME EN INFRASTRUCTURE					
110	Béton pour béton armé en fondation pour tout ouvrage				
	Mètre cube	m3	3 630,00		
111	Plus-value pour incorporation de produit hydrofuge dans la masse du béton				
	Mètre cube	m3	25,00		
112	Aciers a haute adhérence fe.500 en fondation				
	Kilogramme	kg	311 881,00		
RESEAUX SOUS DALLAGE					
113	Buse en PVC Série N°1 type assainissement diamètre 200 mm				
	Mètre linéaire	ml	1 678,00		
114	Buse en PVC Série N°1 type assainissement diamètre 250 mm				
	Mètre linéaire	ml	2 233,00		
115	Buse en PVC Série N°1 type assainissement diamètre 315 mm				
	Mètre linéaire	ml	176,00		
116	Fourreau en PVC pour réseaux divers				
	a - Fourreau PVC ø 70 mm				
	Mètre linéaire	ml	280,00		
	b - Fourreau PVC ø 100 mm				
	Mètre linéaire	ml	100,00		
	c - Fourreau PVC ø 150 mm				
	Mètre linéaire	ml	200,00		
	d - Fourreau PVC ø 200 mm				
	Mètre linéaire	ml	280,00		
117	Regard non visitable ou visitable Type 40x40 cm				
	Unité	U	317,00		
118	Regard non visitable ou visitable Type 50x50 cm				
	Unité	U	247,00		
119	Regard non visitable ou visitable Type 60x60 cm				
	Unité	U	36,00		
120	Regards pour réseaux divers				
	a)- Regard téléphone 0.40 x 0.40 m				
	Unité	U	28,00		
	b)- Regard électricité 0.50 x 0.50 m				
	Unité	U	28,00		
	c)- Regard eau 0.60 x 0.60 m				
	Unité	U	10,00		
121	Caniveau en béton armé avec tampon en béton				
	Mètre linéaire	ml	40,00		
122	Fosse de relevage				
	Unité	U	2,00		
123	Fosse à graisse de 2,60m x 1,30m				
	Unité	U	2,00		
DALLAGES					
124	Assise en tout venant sélectionné compactée 0/315				
	Mètre carré	m2	17 433,00		
125	Dallage en béton de 13cm d'épaisseur y compris aciers				
	Mètre carré	m2	7 523,00		
126	Dallage en béton de 15 cm d'épaisseur y compris acier				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Mètre carré	m2	3 734,00		
127	Dallage en béton de 20 cm d'épaisseur y compris acier				
	Mètre carré	m2	3 549,00		
128	Dallage en béton B25 de 20 cm lissé à l'hélicoptère avec durcisseur				
	Mètre carré	m2	2 204,00		
	BETON ARME EN ELEVATION				
129	Béton pour tous ouvrages en élévation				
	Mètre cube	m3	5 603,00		
130	Aciers à haute adhérence Fe 500 en élévation				
	Kilogramme	kg	728 400,00		
131	Fourniture et pose de poutre précontrainte en béton y compris acier				
	a- 40x55				
	le mètre linéaire	ml	87,00		
	b- 40x45				
	le mètre linéaire	ml	50,00		
	c- 40x40				
	le mètre linéaire	ml	10,00		
	d- 40x35				
	le mètre linéaire	ml	10,00		
	e- 40x30				
	le mètre linéaire	ml	10,00		
	f- 40x25				
	le mètre linéaire	ml	10,00		
	g- 30x45				
	le mètre linéaire	ml	10,00		
	h- 30x35				
	le mètre linéaire	ml	50,00		
	PLANCHERS CORPS CREUX & DALLES ALVIOLAIRES & DALLE POST-TENSION				
132	Plancher en corps creux de dimensions différentes				
	a- Plancher à corps creux de 12+5 cm				
	le mètre carré :	m2	1 264,00		
	b- Plancher à corps creux de 16+4 cm, 16+5 cm ou 15+5 cm				
	le mètre carré :	m2	4 523,00		
	c- Plancher à corps creux de 20+5 cm				
	le mètre carré :	m2	2 869,00		
	d- Plancher à corps creux de 25 + 5 cm				
	le mètre carré :	m2	3 603,00		
	e- Plancher à corps creux de 25+8 cm				
	le mètre carré :	m2	201,00		
	f- Plancher à corps creux de 30+5cm				
	le mètre carré :	m2	87,00		
133	Dalle alvéolées y compris béton et acier				
	a- Dalle alvéolée de 16+5 cm				
	le mètre carré :	m2	53,00		
	b- Dalle alvéolée de 20+5 cm				
	le mètre carré :	m2	2 592,00		
	c- Dalle alvéolée de 25+5 cm				
	le mètre carré :	m2	1 522,00		
	d- Dalle alvéolée de 25+8 cm				
	le mètre carré :	m2	448,00		
	e- Dalle alvéolée de 30+5 cm				
	le mètre carré :	m2	330,00		
134	Dalle post-tension				
	a- Dalle post-tension de 20cm				
	Mètre carré	m2	1 258,00		
	b- Dalle post-tension de 25cm				
	Mètre carré	m2	2 425,00		
	c- Dalle post-tension de 28cm				
	Mètre carré	m2	2 122,00		
	d- Dalle post-tension de 30cm				
	Mètre carré	m2	267,00		
	e- Dalle post-tension de 35cm				
	Mètre carré	m2	489,00		
	MAÇONNERIE ET CLOISONNEMENTS				
135	Double cloisons en brique creuse de 12T+6T				
	Mètre carré	m2	13 038,00		
136	Double cloisons en brique creuse de 8T+6T				
	Mètre carré	m2	2 213,00		
137	Double cloisons en brique creuse de 6T+6T				
	Mètre carré	m2	13 697,00		
138	Cloisons simples en briques creuses				
	Mètre carré	m2	5 486,00		
139	Cloisons en agglomérés creux de 20 cm				
	Mètre carré	m2	4 446,00		
140	Cloisons en agglomérés creux de 15 cm				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Mètre carré	m2	310,00		
	ENDUITS				
141	Enduit intérieur au mortier de ciment sur murs et plafonds				
	Mètre carré	m2	48 715,00		
142	Enduit de plâtre projeté sur murs et plafonds				
	Mètre carré	m2	9 166,00		
143	Cuvelage étanche				
	Mètre carré	m2	80,00		
	DIVERS				
144	Souche en terrasse				
	Unité	U	52,00		
145	Dalette en béton arme				
	Mètre carré	m2	1 512,00		
146	Renformis en béton				
	Mètre carré	m2	129,00		
147	Dalette couvre joint				
	Mètre linéaire	ml	243,00		
148	Traitement de joint de dilatation des façades				
	Mètre linéaire	ml	208,00		
149	Traitement des joints de dilatation aux sols y/c couvre joint				
	Mètre linéaire	ml	615,00		
150	Traitement des joints de dilatation au niveau des murs et plafonds intérieur y compris couvre joint				
	Mètre linéaire	ml	574,00		
	CHARPENTE METALLIQUE ET COUVERTURE				
	POLE INDUSTRIE				
151	Ossature Métallique E28				
	Kilogramme	kg	431 670,00		
152	Ossature Métallique E36				
	Kilogramme	kg	175 220,00		
153	Couverture en bac acier galvanisé nervuré laqué 75/100 y compris étanchéité et isolant				
	Mètre carré	m2	4 830,00		
154	Chéneau en acier				
	Mètre linéaire	ml	517,00		
155	Couverture en plancher collaborant.				
	Mètre carré	m2	1 560,00		
156	Tôle striée y compris forme pour marches et paliers				
	Mètre carré	m2	20,00		
TOTAL LOT N°100 - GROS ŒUVRES CHARPENTE METALLIQUE HT					
LOT 200- ETANCHEITE					
201	Forme de pente y compris chape de lissage				
	Mètre carré	m2	17 848,00		
202	Ecran par vapeur y compris isolation thermique				
	Mètre carré	m2	17 848,00		
203	Façon de gorge sous solin et préparation des acrotères				
	Mètre linéaire	ml	3 673,00		
204	Etanchéité bicouche auto protégé				
	Mètre carré	m2	7 145,00		
205	Relevé d'étanchéité bicouche auto protégé				
	Mètre linéaire	ml	1 221,00		
206	Etanchéité bicouche				
	Mètre carré	m2	10 703,00		
207	Relevé d'étanchéité bicouche				
	Mètre linéaire	ml	2 452,00		
208	Protection lourde d'étanchéité				
	Mètre carré	m2	10 703,00		
209	Protection des relevés d'étanchéité				
	Mètre linéaire	ml	2 452,00		
210	Etanchéité légère				
	Mètre carré	m2	672,00		
211	Etanchéité Verticale				
	Mètre carré	m2	187,00		
TOTAL LOT N°200 - ETANCHEITE HT					
LOT- 300- REVETEMENTS SOL ET MURS					
	REVETEMENTS SOL				
301	Revêtement sol en granito poli y/c plinthes de 10 cm de hauteur type 1				
	le mètre carré :	M²	1 407,00		
302	Revêtement sol en Granito poli y/c plinthes de 10cm de hauteur - type 2				
	le mètre carré :	M²	942,00		
303	Revêtement sol en granito désactivé y/c plinthes de 10 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M²	124,00		
304	Revêtement sol en carreaux compacto rectifié 30 x 60 y/c plinthes de 10cm de hauteur				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	le mètre carré :	M²	1 921,00		
305	Revêtement sol en carreaux grés cérame de 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M²	18 800,00		
306	Revêtement sol en carreaux grés cérame antidérapant de 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M²	1 125,00		
307	Revêtement sol en carreaux antidérapant de 30x30 y/c plinthes de 10 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M²	1 047,00		
308	Revêtement sol en pierre de guercif polie y/c plinthes et retour de 10 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M²	98,00		
309	Revetement tablette en Marbre y compris plinthes de 10cm de hauteur				
	le mètre carré :	M²	186,00		
310	Marche escaliers et contre marche en marbre local y/c les paliers de repos y compris plinthes de 10cm				
	le mètre carré :	M²	915,00		
311	Revêtement de sols en moquette y compris plinthes en bois				
	le mètre carré :	M²	731,00		
312	Revêtement de sols souple en PVC y compris plinthes				
	le mètre carré :	M²	324,00		
313	Parquet en bois y compris plinthe en bois de 10cm de hauteur				
	le mètre carré :	M²	123,00		
314	Revêtement sol en pierre grise de Taza striée ou bouchardée de 30 x 60 cm y/c plinthes 10cm				
	le mètre carré :	M²	112,00		
315	Revêtements de sol en marbre d'importation y/c plinthes de 10 cm				
	le mètre carré :	M²	232,00		
316	Seuils en granite pour niffe de porte				
	mètre linéaire :	ML	180,00		
317	Revêtements en zellige traditionnel				
	le mètre carré :	M²	458,00		
	REVETEMENTS MURAL				
318	Revêtement mural en carreaux grés cérame de 30x60				
	le mètre carré :		1 800,00		
319	Revêtement mural en carreaux grés cérame de 30x30				
	le mètre carré :	M²	2 491,00		
320	Revêtement mural en marbre d'importation ONYX				
	le mètre carré :	M²	114,00		
321	Revêtement façades en panneaux AQUA-PANEL				
	le mètre carré :	M²	10 800,00		
322	Revêtement façades en pierre OURIKA				
	le mètre carré :	M²	240,00		
323	Clastra maçonné en façade en céramique				
	le mètre carré :	M²	730,00		
324	Panneaux de façades et toitures ajourée en béton renforce de fibres de verre				
	le mètre carré :	M²	902,00		
325	Habillage mural en tôle acier auto-patiné à corrosion superficielle provoquée de 8mm d'épaisseur				
	le mètre carré :	M²	650,00		
326	Revêtement mural en pierre de Taza				
	le mètre carré :	M²	104,00		
327	Revêtement façades en brique en terre cuite TERREAL				
	le mètre carré :	M²	3 064,00		
328	Enduit traditionnel				
	le mètre carré :	M²	1 982,00		
Total lot - 300- REVETEMENTS SOLS ET MURS					
LOT- 400- FAUX PLAFOND					
401	Faux plafond en staff lisse y/c joint creux et lames en staff lisse				
	le mètre carré :	M²	9 215,00		
402	Faux plafond acoustique modulaire de 60x60 cm perforée				
	le mètre carré :	M²	9 654,00		
403	Faux plafond en ba13 hydrofuge y/c joint creux				
	le mètre carré :	M²	5 132,00		
404	Faux plafond en BA 13 y/c joint creux				
	le mètre carré :	M²	3 493,00		
405	Trappe de visite démontable				
	L'unité :	U	80,00		
406	Plafond en bois hêtre				
	le mètre carré :	M²	332,00		
407	Habillage murale perforée acoustique y/c joint creux et - cache LED				
	le mètre carré :	M²	821,00		
408	Solide surface en KRION ou similaire				
	le mètre carré :	M²	151,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
409	Plafond en bois sculpté				
	le mètre carré :	M²	61,00		
Total lot - 400- FAUX PLAFOND					
LOT - 500- MENUISERIE ALUMINIUM - BOIS - METALLIQUE					
MENUISERIE ALUMINIUM					
501	Fenêtres en aluminium avec parties fixes et parties ouvrantes à la française				
	le mètre carré :	M²	2 857,00		
502	Fenêtres en aluminium avec parties fixes et parties ouvrantes à soufflet				
	le mètre carré :	M²	515,00		
503	Châssis en aluminium ouvrant à soufflets ou à la française ou coulissant en double vitrage				
	le mètre carré :	M²	55,00		
504	Fenêtres coupe feu 1/2h en aluminium				
	le mètre carré :	M2	23,00		
505	Fenêtres pareflamme en aluminium				
	le mètre carré :	M2	15,00		
506	Portes vitrées en aluminium à un ou deux vantaux en double vitrage ouvrantes à la française avec ou sans imposte				
	le mètre carré :	M²	235,00		
507	Murs rideaux en aluminium avec des ouvrants à soufflets et parties fixes et/ou portes ouvrants à la française				
	le mètre carré :	M²	270,00		
508	Cloisons amovibles en aluminium vitré				
	le mètre carré :	M²	5 015,00		
509	Baies vitrées				
	le mètre carré :	M2	1 257,00		
510	Garde corps en verre feuilleté y compris main courante				
	le mètre carré :	M²	456,00		
511	Vitrage acoustique régie technique				
	le mètre carré :	M²	23,00		
512	Séparation urinoir en HPL				
	le mètre carré :	M²	14,00		
513	Habillage en tôle composite				
	le mètre carré :	M²	250,00		
514	Bardage décoratif en aluminium				
	le mètre carré :	M²	123,00		
515	Miroir				
	le mètre carré :	M²	382,00		
MENUISERIE BOIS					
516	Porte en bois isoplane à joints à un vantail ouvrant à la française				
	le mètre carré :	M²	1 234,00		
517	Porte en bois isoplane à joints à deux vantaux ouvrant à la française				
	le mètre carré :	M²	259,00		
518	Porte en bois coulissante				
	le mètre carré :	M²	44,00		
519	Porte en bois pare-flamme 1/2h à un vantail ou à deux vantaux ouvrant à la française				
	le mètre carré :	M²	185,00		
520	Porte en bois pareflamme 1/2h à un vantail ou deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte				
	le mètre carré :	M²	33,00		
521	Porte en bois pareflamme 1/2h à deux ouvrants va et vient avec ferme porte				
	le mètre carré :	M²	41,00		
522	Porte en bois coupe feu 1/2h à un vantail ou à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte				
	le mètre carré :	M²	47,00		
523	Porte en bois coupe feu 1h à un vantail ou à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte				
	le mètre carré :	M²	100,00		
524	Placards en bois				
	le mètre carré :	M²	521,00		
525	Tiroirs et étagères en bois				
	L'ensemble	Ens	114,00		
526	Lame décorative en bois massif chêne fil				
	le mètre linéaire	ML	215,00		
527	Bardage en bois hêtre				
	le mètre carré :	M²	425,00		
MENUISERIE METALLIQUE					
528	Porte métallique à un vantail ou deux vantaux ouvrant à la française coupe feu 1/2h				
	le mètre carré :	M²	22,00		
529	Porte métallique motorisée coulissante à un ou deux vantaux + porte ouvrante à la française				
	le mètre carré :	M²	52,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
530	Porte métallique coulissante motorisée				
	le mètre carré :	M²	33,00		
531	Grillages métallique d'extraction				
	le mètre carré :	M²	21,00		
532	Main courante escalier				
	mètre linéaire :	ML	153,00		
533	Echelles métallique				
	L'unité	U	5,00		
534	Garde corps en inox				
	le mètre carré :	M²	237,00		
535	Garde corps métallique				
	le mètre carré :	M²	187,00		
536	Ascenseur 6 personnes (450 Kg)				
	L'unité	U	2,00		
537	Verrière toiture				
	le mètre carré :	M²	490,00		
Total lot - 500- MENUISERIE ALUMINIUM - BOIS - METALLIQUE					
LOT 600- ELECTRICITE					
A- ÉLECTRICITÉ COURANT FORT					
601	CABLES HTA (3x1x240)MM²				
	Mètre linéaire	ML	1 323,00		
602	TERRASSEMENT TRANCHEE				
602.1	TRANCHEE NORMALE POUR HTA				
	Mètre linéaire	ML	1 120,00		
602.2	TRAVERSEE SOUS CHAUSSEE POUR CABLES HTA				
	Mètre linéaire	ML	110,00		
603	TRANCHEE POUR BT ET BUSES DOUBLES PAROI				
603.1	TRANCHEE NORMALE				
	Mètre linéaire	ML	1 284,00		
603.2	TRANCHEE TRAVERSEE				
	Mètre linéaire	ML	96,00		
603.3	BUSES DOUBLE PAROI D200				
	Mètre linéaire	ML	1 944,00		
603.4	BUSES DOUBLE PAROI D110				
	Mètre linéaire	ML	2 190,00		
603.5	BUSES DOUBLE PAROI D75				
	Mètre linéaire	ML	270,00		
604	REGARD				
604.1	REGARD MT DE DIMENSIONS 1,6MX1,6MX1,6M				
	Unité	U	16,00		
604.2	REGARD BT DE DIMENSIONS 1MX1MX1M				
	Unité	U	22,00		
604.3	REGARD BT DE DIMENSIONS 0.8MX0.8MX0.8M				
	Unité	U	35,00		
604.4	REGARD BT DE DIMENSIONS 0.5MX0.5MX0.5M				
	Unité	U	20,00		
SOURCES D'ALIMENTATION					
605	POSTE DE LIVRAISON ET POSTES TRANSFORMATEURS				
605.1	CONSTRUCTION ET GENIE CIVIL INTERIEUR DU POSTE LIVRAISON, DES POSTES TRANSFORMATEURS ET LOCAUX TGBT				
605.1.1	GENIE CIVIL INTERIEUR DU POSTE DE LIVRAISON				
	Unité	U	1,00		
605.1.2	GENIE CIVIL INTERIEUR DES POSTES TRANSFORMATEURS LOCAUX TGBT				
	Unité	U	3,00		
605.2	EQUIPEMENTS DU POSTE DE LIVRAISON				
605.2.1	CELLULE ARRIVEE / DEPART				
	Unité	U	2,00		
605.2.2	CELLULE COMPTAGE HTA				
	Unité	U	1,00		
605.2.3	CELLULE PROTECTION GENERALE				
	Unité	U	1,00		
605.2.4	CELLULES DISJONCTEURS DEPART MOTORISE				
	Unité	U	2,00		
605.2.5	POSTE ASSERVI				
	Ensemble	Ens	1,00		
605.2.6	MISE A LA TERRE DU POSTE DE LIVRAISON				
	Ensemble	Ens	1,00		
605.2.7	MENUISERIES METALLIQUES ET SERRURES				
	Ensemble	Ens	1,00		
605.2.8	EQUIPEMENTS ANNEXES POUR POSTE DE LIVRAISON				
	Ensemble	Ens	1,00		
605.2.9	VERROUILLAGE				
	Ensemble	Ens	1,00		
605.2.10	ECLAIRAGE ET PC ET COFFRET DES AUXILIAIRES DU POSTE DE LIVRAISON				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Ensemble	Ens	1,00		
605.2.11	INDICATEUR DE DEFAUT MOYENNE TENSION				
	Ensemble	Ens	1,00		
605.3	EQUIPEMENTS DES POSTES DE TRANSFORMATION				
605.3.1	CELLULE ARRIVEE / DEPART				
	Unité	U	6,00		
605.3.2	CELLULE PROTECTION TRANSFORMATEUR				
	Unité	U	3,00		
605.3.3	TRANSFORMATEURS MT/BT 22KV/400V				
605.3.3.1	TRANSFORMATEURS MT/BT 22KV/400V 400KVA				
	Unité	U	3,00		
605.3.4	DISJONCTEUR DEBROCHABLE SUR CHASSIS				
605.3.4.1	DISJONCTEUR DEBROCHABLE SUR CHASSIS POUR TR 400KVA				
	Unité	U	3,00		
605.3.5	LIAISON MOYENNE TENSION				
	Ensemble	Ens	3,00		
605.3.6	COMPENSATION DE L'ENERGIE REACTIVE A VIDE				
605.3.6.1	COMPENSATION A VIDE DU TR 400KVA				
	Ensemble	Ens	3,00		
605.3.7	INDICATEUR DE DEFAUT HTA				
	Ensemble	Ens	3,00		
605.3.8	VENTILATION DU POSTE TRANSFORMATEUR				
	Ensemble	Ens	3,00		
605.3.9	MISE A LA TERRE DES POSTES TRANSFORMATEURS				
	Ensemble	Ens	3,00		
605.3.10	MENUISERIES METALLIQUES ET SERRURES				
	Ensemble	Ens	3,00		
605.3.11	EQUIPEMENTS ANNEXES POUR POSTE TRANSFORMATEUR				
	Ensemble	Ens	3,00		
605.3.12	VERROUILLAGE				
	Ensemble	Ens	3,00		
605.3.13	ECLAIRAGE, PC ET COFFRET DES AUXILIAIRES DES POSTES TRANSFORMATEURS				
	Ensemble	Ens	3,00		
606	TABLEAUX GENERALES BASSE TENSION ET COMPENSATION AUTOMATIQUE				
606.1	TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION				
606.1.1	TGBT TR N°1				
	Ensemble	Ens	1,00		
606.1.2	TGBT TR N°2				
	Ensemble	Ens	1,00		
606.1.3	TGBT TR N°3				
	Ensemble	Ens	1,00		
606.2	COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ENERGIE REACTIVE				
606.2.1	COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ENERGIE REACTIVE TGBT N°1				
	Ensemble	Ens	1,00		
606.2.2	COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ENERGIE REACTIVE TGBT N°2				
	Ensemble	Ens	1,00		
606.2.3	COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ENERGIE REACTIVE TGBT N°3				
	Ensemble	Ens	1,00		
607	TABLEAUX DIVISIONNAIRES				
607.1	POLE INDUSTRIE				
607.1.1	TEG POLE INDUSTRIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.1.2	TE RDC POLE INDUSTRIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.1.3	TE ETG POLE INDUSTRIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.1.4	TEO ETG POLE INDUSTRIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.1.5	TE FGT POLE INDUSTRIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.1.6	TE GE POLE INDUSTRIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.1.7	TE MU POLE INDUSTRIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.1.8	TE HSE POLE INDUSTRIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.1.9	TE REM POLE INDUSTRIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2	POLE DIGITAL				
607.2.1	TEG POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
607.2.2	TE RDC POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.3	TE ETG POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.4	TE LABORATOIRE POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.5	TE INFOGRAPHIE POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.6	TE IMPRESSION POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.7	TE IMPRESSION ET FINITION POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.8	TE ENTREPRISE PEDAGOGIQUE POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.9	TE SALLE LOGICIEL				
	Ensemble	Ens	5,00		
607.2.10	TE SALLE DE COURS				
	Ensemble	Ens	13,00		
607.2.11	TE SALLE NUMERIQUE 1				
	Ensemble	Ens	6,00		
607.2.12	TE SALLE NUMERIQUE 2				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.13	TE ADMINISTRATION POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.14	TEO RDC POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.15	TEO ADMINISTRATION POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.2.16	TEO ETG POLE DIGITAL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.3	SERVICES AUX ENTREPRISES ENTREPRENARIAT				
607.3.1	TEG SERVICES AUX ENTREPRISES ENTREPRENARIAT				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.3.2	TE SERVICES AUX ENTREPRISES				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.3.3	TE CENTRE DE CONFERENCE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.3.4	TEO SERVICES AUX ENTREPRISES				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.3.5	TEO CENTRE DE CONFERENCE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.4	POLE MAISON DES STAGIAIRES ET SES ANNEXES				
607.4.1	TEG POLE MAISON ET STAGIAIRES				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.4.2	TE RDC MAISON DES STAGIAIRES ZONE A				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.4.3	TE RDC MAISON DES STAGIAIRES ZONE B				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.4.4	TE RECEPTION				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.4.5	TE BUANDERIE ET LAVERIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.4.6	TE ETG MAISON DES STAGIAIRES ZONE A				
	Ensemble	Ens	4,00		
607.4.7	TE ETG MAISON DES STAGIAIRES ZONE B				
	Ensemble	Ens	4,00		
607.4.8	TEG CUISINE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5	POLE ARTISANAT				
607.5.1	TEG POLE ARTISANAT				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5.2	TE ADMINISTRATION POLE ARTISANAT				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5.3	TE ETG2 POLE ARTISANAT				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5.4	TE ATELIER MENUISERIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5.5	TE HAUTE COUTURE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5.6	TE COUTURE TRADITIONNELLE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5.7	TE TAPISSERIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5.8	TE MAROQUINERIE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5.9	TE TISSAGE TRADITIONNEL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5.10	TEO ADMINISTRATION POLE ARTISANAT				

[Handwritten signatures and marks]

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Ensemble	Ens	1,00		
607.5.11	TEO ETG2 POLE ARTISANAT				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.6	ESPACE COMMUNS				
607.6.1	TEG ESPACE COMMUNS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.6.2	TE RDC ESPACE COMMUNS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.6.3	TE ETG ESPACE COMMUNS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.6.4	TEO ETG ESPACE COMMUNS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.7	POLE SANTE				
607.7.1	TEG POLE SANTE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.7.2	TE RDC POLE SANTE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.7.3	TE ETG POLE SANTE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.7.4	TEO RDC POLE SANTE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.7.5	TEO ETG POLE SANTE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8	POLE TOURISME				
607.8.1	TEG POLE TOURISME				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8.2	TE ADMINISTRATION POLE TOURISME				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8.3	TE RDC POLE TOURISME				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8.4	TE CUISINE POLE TOURISME				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8.5	TE RDC HOTEL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8.6	TE ETG POLE TOURISME				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8.7	TE ETG HOTEL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8.8	TEO ADMINISTRATION POLE TOURISME				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8.9	TEO RDC POLE TOURISME				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8.10	TEO RDC HOTEL				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.8.11	TEO ETG POLE TOURISME				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.9	AMPHITEATRE				
607.9.1	TEG AMPHITEATRE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.9.2	TE AMPHITEATRE 1/2				
	Ensemble	Ens	2,00		
607.9.3	TEO AMPHITEATRE 1/2				
	Ensemble	Ens	2,00		
607.10	SERVICE A LA PERSONNE ET A LA COMMUNAUTE				
607.10.1	TEG SERVICE A LA PERSONNE ET A LA COMMUNAUTE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.10.2	TE LECAUX ADMINISTRATIFS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.10.3	TE APPARTEMENT				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.10.4	TE CRECHE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.10.5	TE ETG SPC				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.10.6	TEO RDC SPC				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.10.7	TEO ETG SPC				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.11	ESPACE INNOVATION				
607.11.1	TEG ESPACE INNOVATION				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.11.2	TE ESPACE COWORKING				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.11.3	TE ATELIER FABLAB				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.11.4	TE ESPACE INCUBATEUR				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.11.5	TE CAFETERIA				

[Handwritten signatures and initials]

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Ensemble	Ens	1,00		
607.11.6	TEO ESPACE COWOKING				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.11.7	TEO ATELIER FABLAB				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.11.8	TEO ESPACE INCUBATEUR				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.12	CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS				
607.12.1	TEG CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.12.2	TE RDC CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.12.3	TE ETG 1 CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.12.4	TE ETG 2 CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.12.5	TEO RDC CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.12.6	TEO ETG 1 CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.12.7	TEO ETG 2 CENTRE DE LANGUES ET SOFT SKILLS				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.13	MEDIATHEQUE				
607.13.1	TEG MEDIATHEQUE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.13.2	TE RDC MEDIATHEQUE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.13.3	TEO RDC MEDIATHEQUE				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.14	CAREER CENTER				
607.14.1	TEG CAREER CENTER				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.14.2	TE RDC CAREER CENTER				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.14.3	TE ETG CAREER CENTER				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.14.4	TEO RDC CAREER CENTER				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.14.5	TEO ETG CAREER CENTER				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.15	ADMINISTRATION				
607.15.1	TEG ADMINISTRATION				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.15.2	TE RDC ADMINISTRATION				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.15.3	TE ETG ADMINISTRATION				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.15.4	TEO RDC ADMINISTRATION				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.15.5	TEO ETG ADMINISTRATION				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.16	VESTIAIRES				
607.16.1	TE VESTIAIRES				
	Ensemble	Ens	1,00		
607.17	EXTERIEUR				
607.17.1	TE GURITTE				
	Ensemble	Ens	1,00		
608	CABLES D'ALIMENTATION ET CHEMIN DE CABLE				
608.1	CABLES BASSE TENSION U1000RO2V				
608.1.1	CABLE U1000RO2V (1 X 240 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	468,00		
608.1.2	CABLE U1000RO2V (1 X 185 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	1 196,00		
608.1.3	CABLE U1000RO2V (1 X 150 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	864,00		
608.1.4	CABLE U1000RO2V (1 X 120 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	520,00		
608.1.5	CABLE U1000RO2V (1 X 95 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	370,00		
608.1.6	CABLE U1000RO2V (1 X 70 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	3 265,00		
608.1.7	CABLE U1000RO2V (1 X 50 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	4 640,00		
608.1.8	CABLE U1000RO2V (1 X 35 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	5 105,00		
608.1.9	CABLE U1000RO2V (5 X 25 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	1 310,00		

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner.

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
608.1.10	CABLE U1000RO2V (5 X 16 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	1 250,00		
608.1.11	CABLE U1000RO2V (5 X 10 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	3 450,00		
608.1.12	CABLE U1000RO2V (5 X 6 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	2 815,00		
608.1.13	CABLE U1000RO2V (5 X 4 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	4 330,00		
608.1.14	CABLE U1000RO2V (3X4 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	350,00		
608.1.15	CABLE U1000RO2V (3X2.5 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	450,00		
608.2	CABLE BASSE TENSION CR1				
608.2.1	CABLE CR1 (1 X 50 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	1 160,00		
608.2.2	CABLE CR1 (4 X 25 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	320,00		
608.2.3	CABLE CR1 (3X2.5 MM²)				
	Mètre linéaire	ML	300,00		
608.4	ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS CFA:				
608.4.1	ALIMENTATION REPARTITEUR ET SOUS REPARTITEUR VDI				
	Ensemble	Ens	79,00		
608.4.2	ALIMENTATION CENTRALE DETECTION INCENDIE (en câble CR1)				
	Ensemble	Ens	9,00		
608.4.3	ALIMENTATION DU SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE				
	Ensemble	Ens	1,00		
608.4.4	ALIMENTATION DU SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES				
	Ensemble	Ens	6,00		
608.4.5	ALIMENTATION DU SYSTEME SONORISATION				
	Ensemble	Ens	9,00		
608.4.6	ALIMENTATION DU SYSTEME GTC				
	Ensemble	Ens	7,00		
608.5	ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS FLUIDES				
608.5.1	ALIMENTATION VMC				
	Ensemble	Ens	65,00		
608.5.2	ALIMENTATION PANNEAU SOLAIRE				
	Ensemble	Ens	14,00		
608.5.3	ALIMENTATION SECHE MAIN				
	Ensemble	Ens	120,00		
608.5.4	ALIMENTATION CHAUFFE EAU ELECTRIQUE				
	Ensemble	Ens	23,00		
608.5.5	ALIMENTATION SKYDOME DE DESENFUMAGE				
	Ensemble	Ens	31,00		
608.5.6	ALIMENTATION HOTTE CUISINE				
	Ensemble	Ens	6,00		
608.5.7	ALIMENTATION ARROSAGE				
	Ensemble	Ens	1,00		
608.5.8	ALIMENTATION FONTAINE ET BASSINS D'EAU				
	Ensemble	Ens	5,00		
608.5.9	ALIMENTATION PUIITS				
	Ensemble	Ens	1,00		
608.5.19	ALIMENTATION DES EQUIPEMENTS CFO				
608.6.1	ALIMENTATION VIDEO PROJECTEUR				
	Ensemble	Ens	88,00		
608.6.2	ALIMENTATION VOLET ROULANT				
	Ensemble	Ens	4,00		
608.6.3	ALIMENTATION PORTE ELECTRIQUE				
	Ensemble	Ens	2,00		
608.6.4	ALIMENTATION PORTE COULISSANTE				
	Ensemble	Ens	1,00		
608.6.5	ALIMENTATION BARRIERE AUTOMATIQUE				
	Ensemble	Ens	4,00		
608.7	ALIMENTATION DE RESERVE				
608.7.1	ALIMENTATION 3X4MM²				
	Ensemble	Ens	10,00		
608.7.2	ALIMENTATION 3X2,5MM²				
	Ensemble	Ens	10,00		
608.8	SUPPORT DE CABLES				
608.8.1	CHEMINS DE CABLES				
608.8.1.1	CHEMIN DE CABLE 365X 63 MM²				
	Mètre linéaire	ML	2 282,00		
608.8.1.2	CHEMIN DE CABLE 215 X 63 MM²				
	Mètre linéaire	ML	1 076,00		
608.8.1.3	CHEMIN DE CABLE 155 X 63 MM²				
	Mètre linéaire	ML	694,00		
608.8.1.4	CHEMIN DE CABLE 95 X 63 MM²				

[Signature]

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Mètre linéaire	ML	384,00		
608.8.2	GOULOTTES				
	Mètre linéaire	ML	55,00		
609	APPAREILLAGE DE COMMANDE ET PRISE DE COURANT				
609.1	APPAREILLAGE DE COMMANDE				
609.1.1	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE				
	Unité	U	264,00		
609.1.2	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE				
	Unité	U	118,00		
609.1.3	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE				
	Unité	U	50,00		
609.1.4	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR VA ET VIENT				
	Unité	U	69,00		
609.1.5	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR DOUBLE VA ET VIENT				
	Unité	U	314,00		
609.1.6	COMMANDE PAR BOUTON POUSSOIR LUMINEUX MINUTERIE / TELERRUPTEUR				
	Unité	U	11,00		
609.1.7	COMMANDE PAR DETECTEUR DE PRESENCE				
	Unité	U	390,00		
609.1.8	COMMANDE PAR PUPITRE DE COMMANDE DE 5 MODULES				
	Unité	U	32,00		
609.1.9	FOYERS LUMINEUX SUPPLEMENTAIRES				
	Unité	U	3 707,00		
609.2	PRISE DE COURANT ET COFFRET MULTIPRISES				
609.2.1	PRISE DE COURANT 220 V 2X16 A+T				
	Unité	U	1 676,00		
609.2.2	PRISE DE COURANT 2X16A+T ETANCHE				
	Unité	U	172,00		
609.2.3	PRISE DE COURANT TRIPHASE 380 V				
	Unité	U	182,00		
609.2.4	COFFRET MULTIPRISES (10 PC NORMALES 220V)				
	Unité	U	22,00		
609.2.5	COFFRET MULTIPRISES (7 PC NORMALES 220V)				
	Unité	U	10,00		
609.2.6	PRISE INDUSTRIEL MONOPHASE 220V				
	Unité	U	66,00		
609.2.7	PRISE INDUSTRIEL TRIPHASE 380V				
	Unité	U	53,00		
609.3	BLOC DE PRISES				
609.3.1	PRISE INFORMATIQUE RJ45 CAT6A				
	Unité	U	505,00		
609.3.2	POSTE DE TRAVAIL (1 PC NORMALE + 2 PC ONDULEES +1 INFO+1 TEL)				
	Unité	U	43,00		
609.3.3	POSTE DE TRAVAIL TYPE 1 (2 PC NORMALES +1 INFO)				
	Unité	U	399,00		
609.3.4	POSTE DE TRVAIL TYPE 2 (1 PC NORMALE +2 PC ONDULEE +1 INFO)				
	Unité	U	71,00		
609.3.5	POSTE DE TRAVAIL TYPE 3 (4 PC NORMALES +2 INFO)				
	Unité	U	294,00		
609.3.6	BOITE AU SOL TYPE 1 (2 PC NORMALES +1 INFO)				
	Unité	U	1,00		
609.3.7	BOITE AU SOL TYPE 2 (1 PC NORMALE +2 PC ONDULEE +1 INFO)				
	Unité	U	50,00		
609.3.8	BOITE AU SOL TYPE 3 (4 PC NORMALES +2 INFO)				
	Unité	U	61,00		
609.3.9	BOITE AU SOL TYPE 4 (1 PC NORMALE +2 PC ONDULEES +1 INFO +1 TEL)				
	Unité	U	137,00		
609.3.10	BOITE AU SOL TYPE 5 (1 PC NORMALES +USB+PRISE JACK)				
	Unité	U	134,00		
609.3.11	BOITE AU SOL TYPE 6 (1 PC NORMALE)				
	Unité	U	224,00		
609.3.12	BLOC TYPE 6 (5 PC NORMALES)				
	Unité	U	68,00		
609.3.13	BLOC HDMI+VGA				
	Unité	U	134,00		
610	PROTECTION ET SECURITE				
610.1	ECLAIRAGE DE SECURITE AUTONOME				
610.1.1	BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE DE SECURITE BAES				
	Unité	U	418,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
610.1.2	BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE D'AMBIANCE				
	Unité	U	43,00		
610.1.3	BLOC TELECOMMANDE				
	Unité	U	15,00		
610.2	CIRCUITS DE TERRE				
610.2.1	RACCORDEMENT DE LA PRISE DE TERRE DU BATIMENT				
	Ensemble	Ens	22,00		
610.2.2	TERRE SPECIALE POUR INFORMATIQUE ET TELEPHONE				
	Ensemble	Ens	21,00		
610.3	LIAISON EQUIPOTENTIELLE				
610.3.1	LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE DES BATIMENTS				
	Ensemble	Ens	22,00		
610.3.2	LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DES HUISSERIES METALLIQUES				
	Ensemble	Ens	22,00		
610.3.3	LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DES SALLES D'EAU				
	Ensemble	Ens	69,00		
611	LUSTRIERIE INTERIEUR				
611.1	LUMINAIRE TYPE IL01				
	Unité	U	1 273,00		
611.2	LUMINAIRE TYPE IL02				
	Unité	U	74,00		
611.3	LUMINAIRE TYPE IL03				
	Unité	U	506,00		
611.4	LUMINAIRE TYPE IL04				
	Unité	U	381,00		
611.5A	LUMINAIRE TYPE IL05A				
	Unité	U	22,00		
611.5B	LUMINAIRE TYPE IL05B				
	Unité	U	16,00		
611.6	LUMINAIRE TYPE IL06				
	Unité	U	3,00		
611.7	LUMINAIRE TYPE IL07				
	Unité	U	9,00		
611.8	LUMINAIRE TYPE IL08				
	Unité	U	2,00		
611.9	LUMINAIRE TYPE IL09				
	Unité	U	89,00		
611.10	LUMINAIRE TYPE IL10				
	Unité	U	6,00		
611.11	LUMINAIRE TYPE IL11				
	Unité	U	977,00		
611.12	LUMINAIRE TYPE IL12				
	Unité	U	155,00		
611.13	LUMINAIRE TYPE IL13				
	Unité	U	73,00		
611.14	LUMINAIRE TYPE IL14				
	Unité	U	40,00		
611.15	LUMINAIRE TYPE IL15				
	Unité	U	4,00		
611.16	LUMINAIRE TYPE IL16				
	Unité	U	150,00		
611.17	LUMINAIRE TYPE IL17				
	Unité	U	149,00		
611.18	LUMINAIRE TYPE IL18				
	Unité	U	113,00		
611.19	LUMINAIRE TYPE IL19				
	Unité	U	84,00		
611.20	LUMINAIRE TYPE IL20				
	Unité	U	78,00		
611.21	LUMINAIRE TYPE IL21				
	Unité	U	14,00		
611.22	LUMINAIRE TYPE IL22				
	Unité	U	5,00		
611.23	LUMINAIRE TYPE IL23				
	Unité	U	15,00		
611.24	LUMINAIRE TYPE IL24				
	Unité	U	76,00		
611.25	LUMINAIRE TYPE IL25				
	Unité	U	77,00		
611.26	LUMINAIRE TYPE IL26				
	Unité	U	27,00		
611.27	LUMINAIRE TYPE IL27				
	Unité	U	4,00		
611.28	LUMINAIRE TYPE IL28				
	Unité	U	3,00		

[Handwritten signatures and initials]

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
612	RESEAU ECLAIRAGE EXTERIEUR				
612.1	ARMOIRE DE PROTECTION ELECTRIQUE				
612.1.1	ARMOIRE ECLAIRAGE EXTERIEUR				
	Unité	U	3,00		
612.1.2	ARMOIRE ECLAIRAGE TERRAIN DE SPORT				
	Unité	U	1,00		
612.2	TRANCHEE ECLAIRAGE EXTERIEUR				
	Mètre linéaire	ML	6 440,00		
612.3	CABLES BASSE TENSION U1000RO2V AVEC BUSES DOUBLE PAROI				
612.3.1	CABLES U1000RO2V 4x25mm ² +T				
	Mètre linéaire	ML	696,00		
612.3.2	CABLES U1000RO2V 4x16mm ² +T				
	Mètre linéaire	ML	1 464,00		
612.3.3	CABLES U1000RO2V 4x10mm ² +T				
	Mètre linéaire	ML	3 980,00		
612.3.4	CABLES U1000RO2V 4x6mm ² +T				
	Mètre linéaire	ML	910,00		
612.3.5	CABLES U1000RO2V 3x4mm ²				
	Mètre linéaire	ML	3 936,00		
612.3.6	CABLES U1000RO2V 3x2,5mm ²				
	Mètre linéaire	ML	2 952,00		
612.4	LUSTRIERIE EXTERIEUR				
612.4.1	LUMINAIRE TYPE EL01				
	Unité	U	38,00		
612.4.2	LUMINAIRE TYPE EL02				
	Unité	U	119,00		
612.4.3A	LUMINAIRE TYPE EL03				
	Unité	U	36,00		
612.4.3B	MATS POUR LUMINAIRE TYPE EL03				
	Unité	U	4,00		
612.4.4A	LUMINAIRE TYPE EL04				
	Unité	U	12,00		
612.4.4B	MATS POUR LUMINAIRE TYPE EL04				
	Unité	U	4,00		
612.4.5A	LUMINAIRE TYPE EL05				
	Unité	U	12,00		
612.4.5B	MATS LUMINAIRE TYPE EL05				
	Unité	U	6,00		
612.4.6A	LUMINAIRE TYPE EL06				
	Unité	U	104,00		
612.4.6B	MATS POUR LUMINAIRE TYPE EL06				
	Unité	U	26,00		
612.4.7A	LUMINAIRE TYPE EL07				
	Unité	U	56,00		
612.4.7B	MATS POUR LUMINAIRE TYPE EL07				
	Unité	U	56,00		
612.4.8	LUMINAIRE TYPE EL08 Y COMPRIS MATS				
	Unité	U	51,00		
612.4.9	LUMINAIRE TYPE EL09				
	Unité	U	364,00		
612.4.10	LUMINAIRE TYPE EL10				
	Unité	U	15,00		
612.4.11	LUMINAIRE TYPE EL11				
	Unité	U	30,00		
612.4.12	LUMINAIRE TYPE EL12				
	Unité	U	1 700,00		
613	ALIMENTATION SANS COUPURE				
613.1	ONDULEUR DE 6KVA				
	Unité	U	18,00		
613.2	ONDULEUR DE 10KVA				
	Unité	U	8,00		
613.3	ONDULEUR DE 15KVA				
	Unité	U	1,00		
	B- ELECTRICITE COURANT FAIBLE				
614	RESEAUX EXTERIEURS VDI				
614.1	TRANCHEE NORMALE				
	Mètre linéaire	ML	1 137,00		
614.2	TRANCHEE TRAVERSEE				
	Mètre linéaire	ML	170,00		
614.3	BUSES DOUBLE PAROI D75				
	Mètre linéaire	ML	3 757,00		
614.4	BUSES DOUBLE PAROI D40				
	Mètre linéaire	ML	3 757,00		
614.5	REGARD				
	REGARD VDI DE DIMENSIONS 0.5MX0.5MX0.5M				
	Unité	U	41,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
615	RESEAU VDI (VOIX, DONNEES ET IMAGE) ET CABLAGE TELEPHONIQUE				
615.1	PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE				
615.1.1	Répartiteur Général : BAIE 19" 42 U (800 x 800 mm)				
	Unité	U	24,00		
615.1.2	Répartiteur : BAIE 19" 21 U (800 x 800 mm)				
	Unité	U	55,00		
615.1.3	Prise banalisée RJ45 S/FTP Cat.6A complète				
	Unité	U	2 089,00		
615.1.4	Panneau de brassage 48 ports RJ45 S/FTP Cat.6A 1U				
	Unité	U	32,00		
615.1.5	Panneau de brassage 24 ports RJ45 S/FTP Cat.6A 1U				
	Unité	U	31,00		
615.1.6	Panneau de brassage 12 ports RJ45 S/FTP Cat.6A 1U				
	Unité	U	26,00		
615.1.7	Cordons de brassage S/FTP Cat.6A				
	Unité	U	2 592,00		
615.1.8	Câble 4 paires S/FTP Cat.6A				
	Mètre linéaire	ML	99 489,00		
615.1.9	Tiroirs Optique – 48 ports LC multimode OM4 équipé en coupleurs & pigtaills				
	Unité	U	1,00		
615.1.10	Tiroirs Optique – 24 ports LC multimode OM4 équipé en coupleurs & pigtaills				
	Unité	U	24,00		
615.1.11	Câble Fibre Optique multimode OM4 50 /125µm, 12 brins, armée et anti-ronçeur				
	Mètre linéaire	ML	4 508,00		
615.1.12	Commutateur fédérateur				
	Unité	U	1,00		
615.1.13	Commutateur d'accès 48 ports POE + (2 ports SFP)				
	Unité	U	32,00		
615.1.14	Commutateur d'accès 24 ports POE + (2 ports SFP)				
	Unité	U	31,00		
615.1.15	Commutateur d'accès 12 ports POE + (2 ports SFP)				
	Unité	U	26,00		
615.1.16	Point d'accès WiFi				
	Unité	U	81,00		
615.2	CABLAGE TELEPHONIE				
615.2.1	Raccordement avec l'opérateur et câblage téléphonique				
	Ensemble	Ens	1,00		
616	DETECTION INCENDIE				
616.1	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE				
616.1.1	Equipement de contrôle et de signalisation				
	Unité	U	9,00		
616.1.2	Système de mise en sécurité incendie (S.M.S.I)				
	Unité	U	9,00		
616.2	DETECTION ET CABLAGES				
616.2.1	Détecteurs thermo-vélocimétriques adressable y compris câblage				
	Unité	U	52,00		
616.2.2	Détecteurs optiques de fumée adressable y compris câblage				
	Unité	U	696,00		
616.2.3	Détecteurs multicapteurs adressable y compris câblage				
	Unité	U	38,00		
616.2.4	Déclencheurs manuels adressables y compris câblage				
	Unité	U	102,00		
616.2.5	Avertisseurs sonores & optique y compris câblage				
	Unité	U	90,00		
616.2.6	Répétiteur y compris câblage				
	Unité	U	9,00		
616.2.7	Indicateur d'action y compris câblage				
	Unité	U	197,00		
616.3	COMMANDE ET CONTROLE D'ASSERVISSEMENT				
616.3.1	Commande et contrôle clapet coupe feu				
	Unité	U	10,00		
616.3.2	Commande et contrôle arrêt climatisation et ventilation (contacteur au niveau tableaux électriques)				
	Unité	U	21,00		
616.3.3	Commande et contrôle ouverture porte				
	Unité	U	46,00		
616.3.4	Commande et contrôle skydome de désenfumage				
	Unité	U	31,00		
616.3.5	Commande et contrôle non stop ascenseur				
	Unité	U	2,00		
617	CONTRÔLE D'ACCES				
617.1	Unité de gestion de portes				
	Unité	U	6,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
617.2	Logiciel de gestion de contrôle d'accès				
	Ensemble	Ens	1,00		
617.3	Lecteur dote de la technologie de proximité				
	Unité	U	7,00		
617.4	Station de travail de contrôle d'accès (WorkStation)				
	Unité	U	1,00		
617.5	Kits complets				
	Ensemble	Ens	6,00		
617.6	Couloir rapide				
617.6.1	Passage à droite et à gauche				
	Unité	U	2,00		
617.7	Barrière automatique				
	Unité	U	1,00		
617.8	Badges				
	Unité	U	400,00		
617.9	Imprimantes de badges				
	Unité	U	1,00		
617.10	Bouton poussoir d'urgence				
	Unité	U	6,00		
617.11	Câblage contrôle d'accès				
	Ensemble	Ens	1,00		
618	VIDEO SURVEILLANCE				
618.1	Caméra fixe extérieure				
	Unité	U	42,00		
618.2	Caméra Dôme fixe intérieur / Extérieur				
	Unité	U	58,00		
618.3	Caméra Dôme mobile extérieure + mats de support				
	Unité	U	8,00		
618.4	Clavier de contrôle – Joystick				
	Unité	U	1,00		
618.5	Système de gestion vidéo				
618.5.1	Logiciel NVMS				
	Unité	U	1,00		
618.5.2	Licence				
	Unité	U	108,00		
618.5.3	SYSTÈME D'ENREGISTREMENT IP				
	Unité	U	4,00		
618.5.4	Station de travail				
	Unité	U	1,00		
618.6	Câble 4 paires S/FTP Cat.6A				
	Mètre linéaire	ML	8 640,00		
618.7	MONITEUR 43"				
	Unité	U	2,00		
619	SONORISATION & AUDIOVISUEL				
	AMPHITHEATRE/CENTRE DE CONFERENCE/SALLE DE SEMINAIRES				
619.1	Baie de sonorisation				
	Unité	U	4,00		
619.2	Table de mixage 8x8				
	Unité	U	4,00		
619.3	Amplificateur 4 canaux				
	Unité	U	8,00		
619.4	Lecteur Blu-ray 4K				
	Unité	U	3,00		
619.5	Microphone radio y compris centrale UHF				
	Unité	U	9,00		
619.6	Pupitre filaire				
	Unité	U	14,00		
619.7	Centrale pour microphone				
	Unité	U	4,00		
619.8	Selecteur de présentation				
	Unité	U	3,00		
619.9	Matrice 8x8 HDMI				
	Unité	U	4,00		
619.10	Caisson de bass				
	Unité	U	6,00		
619.11	Enceinte Centrale/laterale				
	Unité	U	10,00		
619.12	Vidéo projecteur 4K				
	Unité	U	4,00		
619.13	Ecran de projection				
	Unité	U	4,00		
619.14	Câblage et mise en service				
	Ensemble	Ens	4,00		
	SALLE DE REUNION				
619.15	Baie de sonorisation				
	Unité	U	2,00		
619.16	Amplificateur				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Unité	U	2,00		
619.17	Haut parleur enasté au faux plafond 12W				
	Unité	U	16,00		
619.18	Distributeur amplificateur HDMI 1:8				
	Unité	U	2,00		
619.19	Bloc pour table de réunion (HDMI/VGA)				
	Unité	U	4,00		
619.20	Pupitre filaire				
	Unité	U	40,00		
619.21	Centrale pour microphones				
	Unité	U	2,00		
619.22	Câblage et mise en service				
	Ensemble	Ens	2,00		
	REFECTOIRE/ SALLE D'EXPOSITION				
619.23	Baie de sonorisation				
	Unité	U	2,00		
619.24	Contrôleur 8x8 / Table de mixage				
	Unité	U	2,00		
619.25	Amplificateur				
	Unité	U	2,00		
619.26	LECTEUR DE CD-MP3-USB & TUNER FM RACKABLE				
	Unité	U	2,00		
619.27	HAUT PARLEUR ENCASTRE FAUX PLAFOND 12W				
	Unité	U	13,00		
620	SYSTÈME DE TRADUCTION SIMULTANEE				
620.1	Pupitre compacte de contrôle audio pour interprète				
	l'unité :	U	2,00		
620.2	Micro-casque				
	l'unité :	U	3,00		
620.3	Casque professionnel fermé				
	l'unité :	U	3,00		
620.4	Tête de micro statique supercardioïde				
	l'unité :	U	4,00		
620.5	Col de cygne métal 40 Cm				
	l'unité :	U	4,00		
620.6	Émetteur UHF numérique 8 canaux				
	l'unité :	U	2,00		
620.7	Alimentation Émetteur UHF				
	l'unité :	U	2,00		
620.8	Antenne UHF , combiner et alimentation				
	l'unité :	U	1,00		
620.9	Écouteur stéthoscopique numérique UHF multi canal				
	l'unité :	U	80,00		
620.10	Mallette/Chargeur de récepteurs				
	l'unité :	U	11,00		
620.11	Fourniture des câbles de chainage relatifs au Système de traduction simultanée				
	L'ensemble	Ens	2,00		
620.12	Ingénierie ,câblage , tests et mise en service relatifs au Système de traduction simultanée				
	Le forfait	F	1,00		
621	AFFICHAGE DYNAMIQUE				
621.1	Serveur Affichage Dynamique				
	Unité	U	1,00		
621.2	Logiciel de gestion affichage dynamique				
	Unité	U	1,00		
621.3	Poste de travail				
	Unité	U	1,00		
621.4	Distributeur HDMI ou VGA				
	Unité	U	2,00		
621.5	Ecran d'affichage				
	Unité	U	1,00		
622	SYSTÈME DE VISIOCONFERENCE				
	Ensemble	Ens	3,00		
623	DISTRIBUTION TÉLÉVISION				
623.1	Parabole Ø 1,4M				
	Unité	U	6,00		
623.2	L.N.B HD quatre				
	Unité	U	6,00		
623.3	ANTENNE UHF +FM+MAT				
	Unité	U	3,00		
623.4	Multiswitch 13 entrées/ 16 sorties				
	Unité	U	3,00		
623.5	Câble Coaxial				
	Mètre linéaire	ml	850,00		
623.6	PRISE TÉLÉVISION TV/SAT/FM				
	Unité	U	16,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
623.7	Cablage et accessoires télédistribution				
	Ensemble	Ens	1,00		
624	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE				
624.1	Poste de supervision (unité centrale)				
	Ensemble	Ens	1,00		
624.2	Sous stations				
	Unité	U	7,00		
624.3	Imprimante journaux				
	Unité	U	1,00		
624.4	Imprimante D'alarmes				
	Unité	U	1,00		
624.5	Passerelle d'intégration				
	Unité	U	7,00		
624.6	Capteurs , accessoires, cablage et mise en service				
	Ensemble	Ens	1,00		
TOTAL LOT N°600 - ELECTRICITE					
LOT 700-PLOMBERIE SANITAIRE -PROTECTION INCENDIE					
	EVACUATION EU -EV -EP				
701	EVACUATION EN TUBE PVC CLASSE M1				
a	DN 40 à 50				
	Mètre linéaire	ML	1 470,00		
b	DN 75				
	Mètre linéaire	ML	740,00		
c	DN 100 à 110				
	Mètre linéaire	ML	894,00		
d	DN 125				
	Mètre linéaire	ML	630,00		
e	DN 160				
	Mètre linéaire	ML	938,00		
702	GARGOUILLE EN PLOMB				
a	Ø 75				
	Unité	U	24,00		
b	Ø 110				
	Unité	U	16,00		
c	Ø 125				
	Unité	U	51,00		
d	Ø 160				
	Unité	U	76,00		
e	Gueulard Ø 50 à 80				
	Unité	U	23,00		
703	TRAVERSEE DE L'ETANCHEITE avec garde grève Ø 75 à 100				
	Unité	U	30,00		
704	SIPHON DE SOL				
a	15 x 15 en inox				
	Unité	U	47,00		
b	20 x 20 en inox				
	Unité	U	10,00		
c	20 x 20 en laiton chromé				
	Unité	U	10,00		
705	EQUIPEMENT FOSSE A GRAISSE				
	Ensemble	Ens	2,00		
706	RELEVAGE DES EAU USEES				
	Ensemble	Ens	2,00		
	ALIMENTATION EAU POTABLE				
707	CANALISATION D'EAU POTABLE EN PO LYPROPY LENE PN 20				
a	Ø 75 (Int 50)				
	Mètre linéaire	ML	20,00		
b	Ø 63 (Int 40)				
	Mètre linéaire	ML	20,00		
c	Ø 50 (Int 32)				
	Mètre linéaire	ML	140,00		
d	Ø 40 (Int 25)				
	Mètre linéaire	ML	670,00		
e	Ø 32 (Int 20)				
	Mètre linéaire	ML	500,00		
f	Ø 25 (Int 16)				
	Mètre linéaire	ML	500,00		
708	CANALISATION D'EAU POTABLE EN CPVC				
a	Ø 63 (Int 50)				
	Mètre linéaire	ML	250,00		
b	Ø 50 (Int 40)				
	Mètre linéaire	ML	160,00		
c	Ø 40 (Int 32)				
	Mètre linéaire	ML	450,00		
d	Ø 32 (Int 26)				
	Mètre linéaire	ML	660,00		
e	Ø 25 (Int 20)				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Mètre linéaire	ML	320,00		
f	Ø 20 (Int 16)				
	Mètre linéaire	ML	170,00		
709	CALORIFUGE RESEAU EAU CHAUDE SANITAIRE				
a	Calorifuge pour Ø 75				
	Mètre linéaire	ML	110,00		
b	Calorifuge pour Ø 63				
	Mètre linéaire	ML	70,00		
c	Calorifuge pour Ø 50				
	Mètre linéaire	ML	295,00		
d	Calorifuge pour Ø 40				
	Mètre linéaire	ML	230,00		
e	Calorifuge pour Ø 32				
	Mètre linéaire	ML	140,00		
f	Calorifuge pour Ø 25				
	Mètre linéaire	ML	160,00		
710	PROTECTION MECANIQUE DU CALORIFUGE				
	Ensemble	Ens	1,00		
711	VANNE D'ISOLEMENT				
a	DN 65				
	Unité	U	12,00		
b	DN 50				
	Unité	U	38,00		
c	DN 40				
	Unité	U	93,00		
d	DN 32				
	Unité	U	137,00		
e	DN 25				
	Unité	U	101,00		
f	DN 20				
	Unité	U	30,00		
712	CANALISATIONS INTERIEURES EN TUBE POLYETHYLENE RETICULE				
a	DN 13/16				
	Mètre linéaire	ML	2 070,00		
b	DN 16/20				
	Mètre linéaire	ML	2 350,00		
c	DN 20/25				
	Mètre linéaire	ML	10,00		
713	COLLECTEURS DE DISTRIBUTION EF- EC				
a	2 DEPARTS				
	Ensemble	Ens	23,00		
b	3 DEPARTS				
	Ensemble	Ens	27,00		
c	4 DEPARTS				
	Ensemble	Ens	27,00		
d	5 DEPARTS				
	Ensemble	Ens	24,00		
e	6 DEPARTS				
	Ensemble	Ens	16,00		
f	7 DEPARTS				
	Ensemble	Ens	14,00		
g	8 DEPARTS				
	Ensemble	Ens	20,00		
h	9 DEPARTS				
	Ensemble	Ens	1,00		
i	10 DEPARTS				
	Ensemble	Ens	1,00		
j	11 DEPARTS				
	Ensemble	Ens	2,00		
714	COFFRET DE DISTRIBUTION				
	Ensemble	Ens	75,00		
715	ROBINETS DE PUISAGE				
	Unité	U	12,00		
716	ANTI-BELLIER Ø 20 ET PURGEURS D'AIR				
	Unité	U	15,00		
717	ADOUCCISSEUR				
	Ensemble	Ens	4,00		
	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE				
718	CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE				
a	Capacité 150 L				
	Ensemble	Ens	1,00		
b	Capacité 100 L				
	Ensemble	Ens	1,00		
c	Capacité 80 L				
	Ensemble	Ens	1,00		
d	Capacité 50 L type horizontal y compris la trappe de visite.				
	Ensemble	Ens	1,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
e	Capacité 30 L type horizontal y compris la trappe de visite.				
	Ensemble	Ens	10,00		
f	Chauffe-eau instantané				
	Ensemble	Ens	9,00		
719	CHAUFFE-EAU SOLAIRE				
a	500 L				
	Ensemble	Ens	14,00		
720	CAPTEURS + CIRCUIT SOLAIRE				
	Ensemble	Ens	2,00		
721	STATION SOLAIRE				
	Ensemble	Ens	2,00		
722	POMPE A CHALEUR AIR/EAU				
a	Puissance thermique : 30 kW (Régime 60°C/65°)				
	Ensemble	Ens	2,00		
b	Puissance thermique : 50 kW (Régime 60°C/65°)				
	Ensemble	Ens	4,00		
723	BALLON TAMPON CASSE PRESSION				
	Ensemble	Ens	2,00		
724	PREPARATEUR ECS 3000 L DOUBLE ECHANGEUR				
	Ensemble	Ens	4,00		
725	PREPARATEUR ECS 3000 L SIMPLE ECHANGEUR AVEC RESISTANCE				
	Ensemble	Ens	4,00		
726	POMPES DE CIRCULATION EAU CHAUDE				
a	Pompe de circulation ECS				
	Unité	U	2,00		
b	Pompe de retour eau chaude sanitaire				
	Unité	U	2,00		
c	Pompe chauffage préparateur ECS				
	Unité	U	4,00		
727	ÉQUIPEMENT LOCAL TECHNIQUE				
	Ensemble	Ens	2,00		
728	SYSTEME ANTICALCAIRE				
	Ensemble	Ens	2,00		
729	MITIGEUR THERMOSTATIQUE				
	Ensemble	Ens	2,00		
	TRAVAUX LOCAUX SPECIAUX				
730	TRAVAUX CUISINE				
	Ensemble	Ens	1,00		
731	TRAVAUX LABORATOIRE ATELIER				
	Ensemble	Ens	1,00		
	PROTECTION CONTRE INCENDIE				
732	RESEAUX INCENDIE EN T.A.G				
a	DN 40/49				
	Mètre linéaire	ML	449,00		
b	DN 50/60				
	Mètre linéaire	ML	85,00		
c	DN 66/76				
	Mètre linéaire	ML	20,00		
733	ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE DE DN 40 à DN 80				
	Unité	U	63,00		
734	ROBINET DE VIDANGE Ø 15				
	Unité	U	18,00		
735	ENSEMBLE DE DISPOSITIF DE PURGE D'AIR				
	Unité	U	18,00		
736	POSTE ROBINET INCENDIE ARME				
	Ensemble	Ens	38,00		
737	EXTINCTEURS PORTATIFS				
a	Extincteur EAU PULVERISEE 6L				
	Unité	U	94,00		
b	Extincteur à poudre polyvalente ABC 9kg				
	Unité	U	10,00		
c	Extincteur à pression permanente				
	Unité	U	11,00		
d	Extincteur CO2 5kg				
	Unité	U	42,00		
738	BAC A SABLE				
	Unité	U	10,00		
	APPAREILS ET ACCESSOIRES SANITAIRES				
739	LAVABO VASQUE TYPE 1				
	Ensemble	Ens	198,00		
740	LAVABO VASQUE TYPE 2				
	Ensemble	Ens	24,00		
741	LAVABO SUSPENDU				
	Ensemble	Ens	2,00		
742	BAC A LAVER				
	Ensemble	Ens	22,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
743	WC A L'ANGLAISE TYPE 1				
	Ensemble	Ens	106,00		
744	WC A L'ANGLAISE TYPE 2				
	Ensemble	Ens	8,00		
745	WC PMR TYPE 3				
	Ensemble	Ens	20,00		
746	EQUIPEMENT DE DOUCHE TYPE 1				
	Ensemble	Ens	16,00		
747	EQUIPEMENT DOUCHE PMR TYPE 2				
	Ensemble	Ens	9,00		
748	EQUIPEMENT DE DOUCHE TYPE 3				
	Ensemble	Ens	73,00		
749	EVIER				
	Ensemble	Ens	29,00		
750	MIROIR				
	Unité	U	221,00		
751	DISTRIBUTEUR PAPIER HYGIENIQUE				
	Unité	U	132,00		
752	DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE				
	Unité	U	224,00		
753	PORTE EPONGE				
	Unité	U	150,00		
754	PORTE PAPIER RESERVE				
	Unité	U	128,00		
755	PORTE BALAI TYPE 1				
	Unité	U	54,00		
756	PORTE BALAI TYPE 2				
	Unité	U	54,00		
757	PORTE BALAI TYPE 3				
	Unité	U	24,00		
758	SECHE MAIN ELECTRIQUE TYPE 1				
	Unité	U	60,00		
759	SECHE MAIN ELECTRIQUE TYPE 2				
	Unité	U	60,00		
	AIR COMPRIME				
760	CENTRAL D'AIR COMPRIME POLE INDUSTRIE/ARTISANAT				
	Ensemble	Ens	2,00		
761	CENTRAL D'AIR COMPRIME POLE ESPACE INNOVATION				
	Ensemble	Ens	1,00		
762	CENTRAL D'AIR COMPRIME POLE SANTE				
	Ensemble	Ens	1,00		
763	RESEAU AIR COMPRIME				
	Mètre linéaire	ML	1 630,00		
764	ROBINET D'ISOLEMENT				
	Unité	U	130,00		
765	PURGEUR D'EAU				
	Unité	U	15,00		
766	MANODETENDEUR				
	Ensemble	Ens	15,00		
767	COUPLEUR RAPIDE				
	Ensemble	Ens	100,00		
768	MANOMETRE				
	Unité	U	4,00		
	FLUIDES MEDICAUX				
769	RÉSEAU DE DISTRIBUTION EN CUIVRE ÉCROUIS Y COMPRIS TOUTES ACCESSOIRES				
	Mètre linéaire	ML	1 200,00		
770	VANNES DE SECTIONNEMENT TOUT DIAMETRE				
	Unité	U	64,00		
771	POSTE DE SECONDE DETENTE				
	Unité	U	1,00		
772	PRISES RAPIDES A DOUBLE CLAPET				
	Unité	U	43,00		
773	COFFRET MULTIVANNES				
	Unité	U	1,00		
774	COFFRET D'ISOLEMENT DE GAZ				
	Unité	U	1,00		
TOTAL LOT N°700-PLOMBERIE SANITAIRE -PROTECTION INCENDIE HT					
LOT 800- CLIMATISATION VMC					
	CLIMATISATION				
801	UNITE EXTERIEURE DRV 2 TUBES (sélection à 45°)				
a	PF = 14 Kw (MINI DRV)				
	Ensemble	Ens	2,00		
b	PF = 20 Kw (MINI DRV)				
	Ensemble	Ens	3,00		
c	PF = 22,6 Kw (MINI DRV)				
	Ensemble	Ens	4,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
d	PF = 25,2 Kw				
	Ensemble	Ens	4,00		
e	PF = 28 Kw				
	Ensemble	Ens	2,00		
f	PF = 33 Kw				
	Ensemble	Ens	5,00		
g	PF = 40 Kw				
	Ensemble	Ens	7,00		
h	PF = 45 Kw				
	Ensemble	Ens	2,00		
i	PF = 50 Kw				
	Ensemble	Ens	2,00		
j	PF = 56 Kw				
	Ensemble	Ens	3,00		
k	PF = 61,5 Kw				
	Ensemble	Ens	1,00		
l	PF = 67 Kw				
	Ensemble	Ens	4,00		
m	PF = 78Kw				
	Ensemble	Ens	2,00		
802	UNITE INTERIEUR DRV TYPE GAINABLE				
a	PF = 2,8 Kw				
	Ensemble	Ens	2,00		
b	PF = 3,6 Kw				
	Ensemble	Ens	5,00		
c	PF = 4,5 Kw				
	Ensemble	Ens	2,00		
d	PF = 5,6 Kw				
	Ensemble	Ens	1,00		
e	PF = 9 Kw				
	Ensemble	Ens	7,00		
f	PF = 10 Kw				
	Ensemble	Ens	1,00		
g	PF = 14 Kw				
	Ensemble	Ens	2,00		
h	PF = 16 Kw				
	Ensemble	Ens	1,00		
i	PF = 25 Kw				
	Ensemble	Ens	6,00		
j	PF = 28 Kw				
	Ensemble	Ens	4,00		
803	UNITE INTERIEUR DRV TYPE CASSETTE				
a	PF = 2,8 Kw				
	Ensemble	Ens	3,00		
b	PF = 4,5 Kw				
	Ensemble	Ens	3,00		
c	PF = 5,6 Kw				
	Ensemble	Ens	30,00		
d	PF = 7 Kw				
	Ensemble	Ens	57,00		
e	PF = 8 Kw				
	Ensemble	Ens	35,00		
f	PF = 9 Kw				
	Ensemble	Ens	12,00		
g	PF = 10 Kw				
	Ensemble	Ens	5,00		
804	UNITE INTERIEUR DRV TYPE MURAL				
a	PF = 2,2 Kw				
	Ensemble	Ens	2,00		
b	PF = 2,8 Kw				
	Ensemble	Ens	8,00		
c	PF = 3,6 Kw				
	Ensemble	Ens	3,00		
d	PF = 4,5 Kw				
	Ensemble	Ens	5,00		
e	PF = 5,6 Kw				
	Ensemble	Ens	6,00		
f	PF = 7 Kw				
	Ensemble	Ens	6,00		
805	RESEAU FRIGORIFIQUE				
	Ensemble	Ens	1,00		
806	LIAISONS ELECTRIQUE				
	Ensemble	Ens	1,00		
807	RESEAU CONDENSAT				
	Ensemble	Ens	1,00		
808	SPLIT SYSTEM TYPE MURAL INVERTER				
a	PF = 5,6 Kw				
	Ensemble	Ens	1,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
809	SPLIT SYSTEM TYPE FROID FROID SEUL				
a	PF = 3,6 Kw				
	Ensemble	Ens	25,00		
b	PF = 5,6 Kw				
	Ensemble	Ens	11,00		
c	PF = 7 Kw				
	Ensemble	Ens	7,00		
810	EQUIPEMENT CHAMBRE FROIDE				
a	chambre froide positive (T°= 4°C °)				
	Ensemble	Ens	2,00		
b	chambre froide négative (T°= -18°C °)				
	Ensemble	Ens	1,00		
c	Local préparations froides (T°= 12°C °)				
	Ensemble	Ens	2,00		
d	Local poubelle (T°= 10°C °)				
	Ensemble	Ens	2,00		
811	GAINE FLEXIBLE CALORIFUGE				
a	Diam 200				
	Mètre linéaire	ML	40,00		
b	Diam 250				
	Mètre linéaire	ML	737,00		
812	GAINE RECTANGULAIRE PREISOLEE				
	Mètre carré	M²	450,00		
813	DIFFUSEUR DE SOUFFLAGE ET DE REPRISE				
a	Débit : de 300 à 700 m3/h				
	Unité	U	61,00		
b	Débit : de 800 à 1500 m3/h				
	Unité	U	20,00		
	VENTILATION				
814	CAISSON D'EXTRACTION				
a	Débit 2900 m3/h				
	Ensemble	Ens	1,00		
b	Débit 2600 m3/h				
	Ensemble	Ens	2,00		
c	Débit 2100 m3/h				
	Ensemble	Ens	1,00		
d	Débit 1800 m3/h				
	Ensemble	Ens	1,00		
e	Débit 1600 m3/h				
	Ensemble	Ens	1,00		
815	CAISSON D'AIR NEUF				
a	Débit 2900 m3/h				
	Ensemble	Ens	1,00		
b	Débit 2600 m3/h				
	Ensemble	Ens	2,00		
c	Débit 2100 m3/h				
	Ensemble	Ens	1,00		
816	VENTILATEUR DE GAINÉ TYPE SILENCIEUX				
a	Débit 30 à 90 m3/h				
	Ensemble	Ens	46,00		
b	Débit 100 à 180 m3/h				
	Ensemble	Ens	14,00		
c	Débit 200 à 300 m3/h				
	Ensemble	Ens	29,00		
d	Débit 350 à 480 m3/h				
	Ensemble	Ens	38,00		
e	Débit 500 à 800 m3/h				
	Ensemble	Ens	40,00		
f	Débit 900 à 1350 m3/h				
	Ensemble	Ens	23,00		
g	Débit 1500 à 2000 m3/h				
	Ensemble	Ens	4,00		
817	GAINE CIRCULAIRE EN TOLE SPIRALEE				
a	Ø 100				
	Mètre linéaire	ML	917,00		
b	Ø 125				
	Mètre linéaire	ML	304,00		
c	Ø 160				
	Mètre linéaire	ML	985,00		
d	Ø 200				
	Mètre linéaire	ML	590,00		
e	Ø 250				
	Mètre linéaire	ML	625,00		
f	Ø 315				
	Mètre linéaire	ML	215,00		
g	Ø 355				
	Mètre linéaire	ML	70,00		
818	GAINE EN TOLE GALVANISEE				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Mètre carré	M²	340,00		
819	GAINE D'EXTRACTION HOTTE				
	Mètre carré	M²	500,00		
820	MODULE ET REGISTRE D'AIR				
a	Ø 100				
	Unité	U	16,00		
b	Ø 125				
	Unité	U	16,00		
c	Ø 160				
	Unité	U	98,00		
d	Ø 200				
	Unité	U	14,00		
e	Ø 250				
	Unité	U	3,00		
f	Ø 355				
	Unité	U	4,00		
g	Dim 400*250				
	Unité	U	1,00		
h	Dim 350*200				
	Unité	U	2,00		
821	GRILLE D'AIR NEUF ET D'EXTRACTION				
a	Débit 100 à 500 m³/h				
	Unité	U	30,00		
b	Débit 520 à 1000 m³/h				
	Unité	U	54,00		
822	GRILLE DE TRANSFERT				
a	Débit 100 à 250 m³/h				
	Unité	U	46,00		
823	BOUCHE D'EXTRACTION AUTOREGLABLE V.M.C.				
	Unité	U	213,00		
824	CONDUITE FLEXIBLE DN125				
	Mètre linéaire	ML	97,00		
825	CARTOUCHE PAR-FLAMME				
a	Ø 100 Ø 200				
	Unité	U	10,00		
826	CLAPET COUPE FEU CIRCULAIRE				
a	Ø 100 Ø 315				
	Unité	U	10,00		
827	EXUTOIRE DE DESENFUMAGE				
a	Exutoire pour cage d'escalier 1 m²				
	Ensemble	Ens	19,00		
b	Exutoire 4 m² (Pole industrie)				
	Ensemble	Ens	10,00		
828	ARMOIRES ET ALIMENTAION ELECTRIQUE DES EQUIPEMENTS FLUIDES				
	Ensemble	Ens	17,00		
TOTAL LOT N°800- CLIMATISATION VMC HT					
LOT - 900 - PEINTURE					
	PEINTURE INTERIEUR				
901	Peinture glycérophthalique satinée sur mur				
	le mètre carré :	M²	5 215,00		
902	Peinture vinylique sur mur				
	le mètre carré :	M²	39 308,00		
903	Peinture décorative Stuccociselée sur mur				
	le mètre carré :	M²	2 025,00		
904	Peinture glycérophthalique satinée sur plafonds				
	le mètre carré :	M²	3 984,00		
905	Peinture vinylique sur plafond				
	le mètre carré :	M²	14 312,00		
906	Peinture époxy au sol sur chape lisse ou béton lisse				
	le mètre carré :	M²	3 656,00		
907	Enduit monocouche teinté				
	le mètre carré :	M²	32 451,00		
TOTAL - - 900 - PEINTURE					
LOT 1000- VRD - AMENAGEMENTS EXTERIEURS					
	VOIRIE				
1001	Terrassements en déblais				
	Mètre Cube	m³	7 000,00		
1002	Terrassements en remblais avec ou sans apport				
	Mètre Cube	m³	1 000,00		
1003	Couche de fondation en GNF1				
	Mètre Cube	m³	1 970,00		
1004	Couche de base en GNA				
	Mètre Cube	m³	1 480,00		
1005	Couche d'imprégnation				
	Mètre carré	m²	9 850,00		
1006	Enrobé bitumineux de 5cm				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Mètre carré	m2	9 850,00		
1007	Démolition, réfection de chaussée et trottoir				
	Mètre carré	m2	50,00		
1008	Mise à la cote des regards existants				
	Unité	U	5,00		
	ASSAINISSEMENT				
1009	Terrassements en tranchée				
	Mètre Cube	m3	7 400,00		
1010	Lit de pose				
	Mètre Cube	m3	600,00		
1011	Remblai primaire				
	Mètre Cube	m3	3 100,00		
1012	Remblai secondaire				
	Mètre Cube	m3	3 500,00		
1013	Canalisations diam 315 MM en PVC série 1				
	Mètre linéaire	ml	1 030,00		
1014	Canalisations diam 400 MM en PVC série 1				
	Mètre linéaire	ml	800,00		
1015	Canalisations diam 500 MM en PVC série 1				
	Mètre linéaire	ml	190,00		
1016	Canalisations diam 600 MM BA classe 135A				
	Mètre linéaire	ml	160,00		
1017	Canalisations diam 800 MM BA classe 135A				
	Mètre linéaire	ml	60,00		
1018	Canalisations diam 1000 MM BA classe 135A				
	Mètre linéaire	ml	320,00		
1019	Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement en PVC S1 DIAMÈTRE 200mm				
	Unité	U	23,00		
1020	Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement et bouches d'égout en PVC S1 DIAMÈTRE 315mm				
	Unité	U	39,00		
1021	Regard de visite pour toute profondeur				
	Unité	U	29,00		
1022	Regard à grille pour toute profondeur				
	Unité	U	37,00		
1023	Bouche d'égout à grille				
	Unité	U	16,00		
1024	Boîte de branchement simple				
	Unité	U	46,00		
1025	Regard borgne ou clip de piquage				
	Unité	U	46,00		
1026	Cadre et tampon, classe D400 pour regard de visite				
	Unité	U	29,00		
1027	Cadre et grille concave, classe D400 pour bouche d'égout à grille				
	Unité	U	53,00		
1028	Appareil siphonide				
	Unité	U	53,00		
1029	Caniveau à grille				
	Mètre linéaire	ML	50,00		
	EAU POTABLE PROTECTION INCENDIE				
1030	Terrassements en tranchée				
	Mètre Cube	m3	1 350,00		
1031	Lit de pose				
	Mètre Cube	m3	110,00		
1032	Remblai primaire en sable de concassage 0/5				
	Mètre Cube	m3	450,00		
1033	Remblai secondaire				
	Mètre Cube	m3	700,00		
1034	Conduite EN PVC PN 16, DEXT 90 MM				
	Mètre linéaire	ml	95,00		
1035	Conduite EN PVC PN 16, DEXT 110 MM				
	Mètre linéaire	ml	320,00		
1036	Conduite EN PVC PN 16, DEXT 160 MM				
	Mètre linéaire	ml	1 000,00		
1037	Coude tout angle à joint en FD DN 90				
	Unité	U	1,00		
1038	Coude tout angle à joint en FD DN 110				
	Unité	U	4,00		
1039	Coude tout angle à joint en FD DN 160				
	Unité	U	16,00		
1040	TE en fonte ductile a 3 Brides TBB DN 150X150 mm				
	Unité	U	3,00		
1041	TE en fonte ductile a 3 Brides TBB DN 150X100 mm				
	Unité	U	2,00		
1042	TE en fonte ductile a 3 Brides TBB DN 150X80 mm				
	Unité	U	1,00		
1043	TE en fonte ductile a 3 Brides TBB DN 100X80 mm				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Unité	U	1,00		
1044	Raccord bride major DN 90/80				
	Unité	U	2,00		
1045	Raccord bride major DN 110/100				
	Unité	U	4,00		
1046	Raccord bride major DN 160/150				
	Unité	U	16,00		
1047	Plaque pleine en FD bridé DN 80MM				
	Unité	U	1,00		
1048	Plaque pleine en FD bridé DN 100MM				
	Unité	U	1,00		
1049	Plaque pleine en FD bridé DN 150MM				
	Unité	U	2,00		
1050	Bouche à clé en fonte ductile				
	Unité	U	36,00		
1051	Robinet – vanne DN 80				
	Unité	U	2,00		
1052	Robinet – vanne DN 100				
	Unité	U	3,00		
1053	Robinet – vanne DN 150				
	Unité	U	7,00		
1054	Poteaux d'incendie PN 16 DN100				
	Unité	U	8,00		
1055	Equipement compteur général				
	Ensemble	Ens	1,00		
1056	Equipement complet de ventouse				
	Ensemble	Ens	1,00		
1057	Equipement complet de vidange				
	Ensemble	Ens	1,00		
1058	Regard pour vanne de sectionnement				
	Unité	U	7,00		
1059	Regard pour ventouse/vidange				
	Unité	U	2,00		
1060	Regard pour compteur général				
	Unité	U	1,00		
1061	Sterilisation des conduites				
	Ensemble	Ens	1,00		
1062	Branchement d'eau potable DN 32				
	Unité	U	4,00		
1063	Branchement d'eau potable DN 40				
	Unité	U	10,00		
1064	Branchement d'eau potable DN 50				
	Unité	U	11,00		
1065	Branchement d'eau potable DN 63				
	Unité	U	11,00		
1066	Branchement d'eau potable DN 75				
	Unité	U	3,00		
	ARROSAGE				
1067	Forage équipée				
	Ensemble	Ens	1,00		
1068	Bâche à eau et local technique équipés pour arrosage				
	Ensemble	Ens	1,00		
1069	Diamètre 75 mm en PEHD PN 10 bars				
	Mètre linéaire	ml	50,00		
1070	Diamètre 63 mm en PEHD PN 10 bars				
	Mètre linéaire	ml	1 500,00		
1071	Diamètre 50 mm en PEHD PN 10 bars				
	Mètre linéaire	ml	750,00		
1072	Diamètre 40 mm en PEHD PN 10 bars				
	Mètre linéaire	ml	750,00		
1073	Diamètre 32 mm en PEHD PN 10 bars				
	Mètre linéaire	ml	1 550,00		
1074	Électrovannes				
	Unité	U	12,00		
1075	Réseau arrosage goutte à goutte				
	Mètre carré	m2	4 000,00		
1076	Asperseur pour arrosage automatique				
	Mètre carré	m2	6 140,00		
1077	Clapets vannes				
	Unité	U	23,00		
1078	Programmation				
	Ensemble	Ens	1,00		
1079	Sondes pluies				
	Ensemble	Ens	1,00		
1080	Tranchées				
	Mètre linéaire	ml	4 600,00		
	DIVERS				
1081	Bâche à eau et local technique équipés pour protection d'incendie				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	Ensemble	Ens	1,00		
1082	Mur de soutènement				
	Le mètre cube	m3	10,00		
1083	Marche et contre marche				
	Le mètre linéaire	ml	1 000,00		
	REVETEMENTS DE SOL				
1083.1	Dallage en béton				
	Le mètre carré	M²	2 500,00		
1084	Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico-granitique 30 x60cm / ep= 6 cm type 1				
	Le mètre carré	M²	10 513,00		
1085	Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico-granitique 30 x60cm / ep= 6 cm type 2				
	Le mètre carré	M²	4 420,00		
1086	Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico-granitique 30 x60cm / ep= 6 cm type 3				
	Le mètre carré	M²	1 423,00		
1087	Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico-granitique 60 x40cm / ep= 8 cm				
	Le mètre carré	M²	1 628,00		
1088	Revêtement de sol en dalles flammées en pierre reconstituée silico-granitique 30 x30cm / ep= 6 cm				
	Le mètre carré	M²	5 811,00		
1089	Bordure T3 finition flammée et unie en granite reconstitué de dimensions 100x20x30cm				
	Le mètre linéaire	ML	2 981,00		
1090	Bordure P1 finition flammée et unie en granite reconstitué de dimensions 100x08x20cm				
	Le mètre linéaire	ML	5 443,00		
1091	Revêtement en béton désactivé				
	Le mètre carré	M²	598,00		
1092	Revêtement en Béton imprimé teinté dans la masse				
	Le mètre carré	M²	405,00		
1093	Revêtement en Autobloquant de 8 cm				
	Le mètre carré	M²	588,00		
1094	Marquage de chaussée				
	Le mètre linéaire	ML	1 190,00		
1095	Marquage spécial				
	Le mètre linéaire	ML	288,00		
1096	Panneaux de signalisation				
	l'unité	U	10,00		
1097	Enseigne lumineuse				
	l'unité	U	50,00		
1098	Enseigne d'entrée principale				
	Le mètre carré	M²	53,00		
1099	Bornes parking				
	l'unité	U	33,00		
1100	Mat pour drapeau				
	l'unité	U	4,00		
	Bancs				
1101	Bancs en béton architectonique avec habillage d'assise en lames bois exotique				
	l'unité	U	24,00		
1102	Bancs en béton architectonique de 2,00m de longueur avec habillage d'assise en lames bois exotique				
	l'unité	U	24,00		
1103	habillage en lames bois exotique sur gradin et assises extérieures				
	Le mètre linéaire	ML	635,00		
1104	Pergola				
	l'unité	U	12,00		
1105	Corbeilles				
	l'unité	U	67,00		
1106	Support vélos métallique				
	l'unité	U	40,00		
1107	Ombrière solaire pour parking				
	Le mètre carré	M²	550,00		
1108	Borne de recharge pour véhicules électriques ou hybrides rechargeables				
	l'unité	U	15,00		
	TERRAINS DES SPORTS				
1109	Réalisation de terrain de foot ball en gazon synthétique				
	Le mètre carré :	M²	4 840,00		
1110	Réalisation des Terrains de sports (basket , hand et volley - ball)				
	Le mètre carré :	M²	2 145,00		
	EQUIPEMENT DE TERRAIN DE SPORT				
1111	Equipement de terrain de hand- ball				
	L'ensemble	Ens	1,00		
1112	Equipement de terrain de volley-ball				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	L'ensemble	Ens	1,00		
1113	Equipement de terrain de basket-ball				
	L'ensemble	Ens	1,00		
1114	Equipement de terrain de Football				
	L'ensemble	Ens	1,00		
1115	Grillage périphérique du terrain du sport de h=4 m y/c portes				
	mètre linéaire	ML	655,00		
1116	Mur de clôture façades mitoyennes				
	mètre linéaire	ML	223,00		
1117	Mur de clôture façade principale				
	mètre linéaire	ML	807,00		
	PAYSAGE				
	Travaux préparatoires				
1118	Décompactage et nettoyage de la terre existante				
	Le mètre carré :	M2	4 000,00		
1119	Fourniture et étalage de la Terre végétale				
	Le mètre cube :	M3	1 600,00		
1120	Fourniture et mise en œuvre de Bio compost				
	Tonne :	T	20,00		
1121	Fourniture et mise en œuvre d'hydro rétenteur d'eau				
	Kilogramme	KG	200,00		
1122	Fourniture et mise en place de Tuteur tripode				
	l'unité	U	446,00		
	Plantation				
	Plantation des palmiers et arbres				
1123	Washingtonia robusta 2 à 3 m de stipe				
	l'unité	U	61,00		
1124	Washingtonia robusta 3 à 4 m de stipe -				
	l'unité	U	75,00		
1125	Washingtonia robusta - 5 à 6 m de stipe -				
	l'unité	U	46,00		
1126	Phoenix dactylifera 1 à 2 m de stipe				
	l'unité	U	44,00		
1127	Phoenix dactylifera 2 à 3 m de stipe				
	l'unité	U	25,00		
1128	Phoenix dactylifera 3 à 4 m de stipe				
	l'unité	U	26,00		
1129	Bismarckia nobilis 0.5 m de stipe				
	l'unité	U	9,00		
1130	Delonix regia 18-20				
	l'unité	U	14,00		
1131	Chorisia speciosa 18-20				
	l'unité	U	11,00		
1132	Tipuana tipu 18-20				
	l'unité	U	25,00		
1133	Olea europaea h = 2,5 à 3m				
	l'unité	U	5,00		
1134	Jacaranda mimosifolia				
	l'unité	U	43,00		
1135	Schinus molle H=2 à 2,5 m				
	l'unité	U	52,00		
1136	Brachychiton ruspestris 18-20				
	l'unité	U	10,00		
	Plantation des arbustes, graminées et couvres sol				
1137	Atriplex halimus				
	l'unité	U	120,00		
1138	Nerium oleander nain				
	l'unité	U	40,00		
1139	Rhus tripartita				
	l'unité	U	40,00		
1140	Pistachia lentiscus				
	l'unité	U	32,00		
1141	Rosmarinus officinalis				
	l'unité	U	50,00		
1142	Gaura blanc				
	l'unité	U	100,00		
1143	Santolina chamaecyparissus				
	l'unité	U	75,00		
1144	Helichrysum italicum				
	l'unité	U	65,00		
1145	Echium canariensis				
	l'unité	U	40,00		
1146	Lavandula officinalis				
	l'unité	U	150,00		
1147	Rosmarinus repens				
	l'unité	U	50,00		
1148	Deschampsia cespitosa				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
	l'unité	U	200,00		
1149	Eragrostis trichode				
	l'unité	U	120,00		
1150	stipa tenuissima				
	l'unité	U	150,00		
1151	Euphorbia characias				
	l'unité	U	40,00		
1152	Raphiolepis indica				
	l'unité	U	80,00		
	Plantation Oasis				
1153	Aloe vera				
	l'unité	U	955,00		
1154	Aloe striata				
	l'unité	U	945,00		
1155	Euphorbia candelabrum 200 CM				
	l'unité	U	27,00		
1156	Euphorbia officinarum				
	l'unité	U	1 305,00		
1157	Senecio anteuphorbium				
	l'unité	U	1 725,00		
1158	Kniphofia uvaria				
	l'unité	U	550,00		
1159	Opuntia robusta				
	l'unité	U	378,00		
1160	Senecio repens				
	l'unité	U	965,00		
1161	Pilosocereus royerii				
	l'unité	U	9,00		
1162	Aeonium arboreum				
	l'unité	U	27,00		
1163	Agave macrocartha				
	l'unité	U	177,00		
1164	Agave stricta				
	l'unité	U	150,00		
1165	Yucca filimentosa				
	l'unité	U	170,00		
1166	Dasyllirion				
	l'unité	U	108,00		
1167	Yucca rostrata				
	l'unité	U	10,00		
1168	Kalanchoe beharensis				
	l'unité	U	110,00		
1169	Agave parryi				
	l'unité	U	65,00		
1170	Agave bleu americana				
	l'unité	U	105,00		
1171	Pachypodium lamerei 150 cm				
	l'unité	U	30,00		
1172	Dracena draco				
	l'unité	U	30,00		
1173	Bulbine frutescens				
	l'unité	U	2 200,00		
1174	Chamaerops humilis cerifera				
	l'unité	U	90,00		
1175	Caesalpinia pulcherrima				
	l'unité	U	35,00		
1176	Convolvulus cneorum				
	l'unité	U	350,00		
1177	Kalanchoe tomentosa				
	l'unité	U	1 050,00		
1178	Euphorbia aphylla				
	l'unité	U	1 050,00		
	Plantation couvres sol				
1179	Gazon pennisetum americanum				
	Le mètre carré :	m²	600,00		
1180	plantation toiture végétal sedums variées				
	Le mètre carré :	m²	670,00		
1181	Entretien des espaces verts				
	Entretien des espaces verts	mois	12,00		
	Equipeement Fontaines & Traitement				
1182	Fontaines à bassin avec jet d'eau				
	L'ensemble	Ens	2,00		
1183	Fontaines sèches avec jet d'eau				
	L'ensemble	Ens	7,00		
TOTAL LOT 1000 : VRD et AMENAGEMENTS EXTERIEURS					
RECAPITULATIF					

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	Prix unitaire en DHs (hors TVA)	Prix total en DHs (hors TVA)
N° de Lot	LOTS				Prix total en DHs (hors TVA)
LOT 100	GROS ŒUVRE- CHARPENTE METALLIQUE				
LOT 200	ETANCHEITE				
LOT 300	REVETEMENTS SOLS ET MURS				
LOT 400	FAUX PLAFONDS				
LOT 500	MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM ET METALLIQUE				
LOT 600	ELECTRICITE				
LOT 700	PLOMBERIE-SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE				
LOT 800	CLIMATISATION - VMC				
LOT 900	PEINTURE				
LOT 1000	VRD - AMENAGEMENTS EXTERIEURS				
MONTANT TOTAL HORS TAXE					
TVA 20%					
MONTANT TOTAL TTC					