



Partenaire en compétences

ROYAUME DU MAROC

****_**_**_**_****

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

AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N° 01/2021

Le **19 Février 2021 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 Casablanca Settât à NOUACEUR**

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 **Cinq millions Dirhams (5 000 000.00 DH)**.

L'estimation des coûts de prestation établie par le Maître d'ouvrage est fixée à la somme de **Trois cent vingt-trois millions sept cent trois mille trois cent quatre Dirhams et quatre-vingts centimes (323 703 304,80 DH) en TTC**.

Une réunion d'information, au profit des concurrents, aura lieu à la Direction du patrimoine, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) Casablanca, en date du **27 Janvier 2021 à 10 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
مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
إعلان عن طلب عروض أثمان مفتوح
رقم 2021/01

في يوم 19 فبراير 2021 على الساعة العاشرة صباحا، سيتم في مكتب الإدارة العامة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل الكائن بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر - سيدي معروف) - الدار البيضاء، فتح الأظرفة المتعلقة بطلب عروض الأثمان المفتوح، لاجل القيام بأشغال بناء مدينة المهن والكفاءات لجهة الدار البيضاء سطات بالنواصر.

يمكن سحب ملف طلب العروض بمصلحة الصفقات ب مديرية التموين واللوجستيك الكائنة بملتقى 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 : خمس ملايين (5 000 000,00) درهم

الكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ ثلاثمائة وثلاثة وعشرون مليوناً وسبعمائة وثلاثة آلاف وثلاثمائة وأربعة دراهم وثمانون سنتيماً (323 703 304,80) مع احتساب جميع الرسوم

عقد اجتماع معلوماتي لفائدة المترشحين بتاريخ 27 يناير 2021 على الساعة العاشرة صباحا وذلك بمديرية الممتلكات، الكائنة بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر - سيدي معروف) - الدار البيضاء.

قرص مدمج سيكون رهن إشارة المتنافسين مجاناً، 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 التموين واللوجستيك الكائنة بملتقى 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

OFFICE DE LA FORMATION
PROFESSIONNELLE ET DE LA
PROMOTION DU TRAVAIL

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

N° 01 / 2021

OBJET :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES
DE LA REGION CASABLANCA SETTAT A NOUACEUR**

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 CASABLANCA SETTAT A NOUACEUR**

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

Le Maître d'Ouvrage 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 : REVETEMENT SOLS ET MURS
LOT 400 : FAUX PLAFONDS
LOT 500 : MENUISERIE ALUMINIUM / BOIS / METALLIQUE
LOT 600: ELECTRICITE – COURANT FORT – COURANT FAIBLE
LOT 700: PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE
LOT 800- CLIMATISATION – VMC- DESENFUMAGE
LOT 900 : PEINTURE
LOT 1000: VRD - AMENAGEMENTS EXTERIEURS- VOIRIE

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

La Cité des Métiers et des Compétences de la Région de Casablanca – Settat à Nouaceur , 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 & Offshoring/Intelligence Artificielle/Industrie Graphique ;
4. Pôle Tourisme & Hôtellerie ;
5. Pôle Agriculture & Agro-Industrie ;
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 Gestion & Commerce/Digital & Offshoring/Intelligence Artificielle/Industrie Graphique :

1. Locaux administratifs
2. Espace 1 : Gestion & Commerce :
 - Espace entreprises
 - Salles pédagogiques
3. Espace 2 : Digital & Offshoring/Intelligence Artificielle :
 - 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 Agriculture & Agro-Industrie :

1. Locaux administratifs
2. Ateliers
3. Salles pédagogiques
4. Une ferme pédagogique comme plateforme d'application

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 avalisées 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 joumada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme ;

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

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

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

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

B/ DOSSIER TECHNIQUE

Le dossier technique comprend :

B.1 - Pour les concurrents installés au Maroc :

Le dossier technique comprend :

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

Les qualifications et les classifications minimales exigées sont :

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

En cas de groupement :

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

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

moins la qualification exigée et la classe immédiatement inférieure à la classe requise.

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

- **Les travaux sont réalisés et réceptionnés à titre provisoires courant les années (2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020) ;**
- **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 ladite attestation, doit être supérieur ou égal à 9,4 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 du présent 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 (Les stagiaires ne sont pas acceptés) et que les bordereaux de la CNSS (ou un document équivalent pour les entreprises non installées au Maroc) ne sont pas acceptés

NB :

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

D – UNE OFFRE FINANCIERE COMPRENANT :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

a) une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'original délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant qu'il est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 6 ci-dessus. Cette attestation, qui

n'est exigée que pour les organismes soumis au régime de la fiscalité, doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;

b) une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de sécurité sociale certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 6 ci-dessus ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 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 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'OFPPT. 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) La deuxième enveloppe : comprend l'offre technique du concurrent. Elle doit être cachetée et porter de façon apparente, outre les indications portées sur le pli, la mention « offre technique».
- c) La troisième 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'OFPT, 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'OFPT, 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'OFPT 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'OFPPT, les montants des offres financières présentées par les entreprises étrangères seront majorées 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'OFPPT.

Phase 1 : 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 comptabilisées ;
- 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 9,4 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 9,4 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 dans le domaine 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 Métreur 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 :

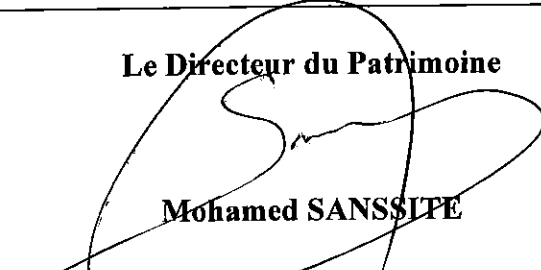
- Pour chaque membre de l'équipe il y a lieu de produire le curriculum vitae, la copie certifiée conforme à l'originale du diplôme et la copie certifiée conforme à l'originale de la liste des assurés (modèle 212-2-45) édité et visée par les services de la CNSS, courant le dernier mois, justifiant l'appartenance 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 et des offres 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
<p>Le Directeur du Patrimoine</p>  <p>Mohamed SANSSIPE</p>

MODELE DE L'ACTE D'ENGAGEMENT

ACTE D'ENGAGEMENT

A - Partie réservée à l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail

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

OBJET : TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE CASABLANCA – SETTAT A NOUACEUR

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)
- taux de la TVA.....(en pourcentage)
- montant de la T.V.A.:.....(en lettres et en chiffres)
- montant T.V.A.comprise :.....(en lettres et en chiffres)

L'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte (à la Trésorerie Générale, bancaire, ou postal) (4) ouvert à mon nom (ou au nom de la société) à.....(localité), sous relevé d'identification bancaire (RIB) numéro.....

Fait à.....le.....

(Signature et cachet du concurrent)

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

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

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

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

(4) supprimer les mentions inutiles

MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

DECLARATION SUR L'HONNEUR (*)

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

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

Objet: TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE CASABLANCA SETTAT A NOUACEUR

- 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 JOUMADA I 1423 (23 juillet 2002) portant promulgation de la loi n°53-00 formant charte de la petite et moyenne entreprises (4).

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

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

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

Fait à.....le.....

Signature et cachet du concurrent

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

(2) à supprimer le cas échéant.

(3) Lorsque le CPS le prévoit.

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

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

ANNEXE 1

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

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

Représentant Maître d'ouvrage :

Atteste que l'entreprise.....

Titulaire du marché n°.....

Objet des travaux de

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

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

Montant du marché

Surface couverte des planchers :

Date de commencement des travaux :

Les années de réalisation:.....

Délai des travaux :

Date de réception provisoire :

Appréciation du maître d'ouvrage :

ANNEXE 2

Les membres de l'équipe proposée 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 chargé 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

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

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

N° 01/2021

OBJET :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE
LA REGION CASABLANCA-SETTAT A NOUACEUR**

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 : L'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail représenté par son Directeur Général ou son délégué, désigné ci-après par « **le Maître d'Ouvrage** »

D'UNE PART :

ET :

La société :

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

- Adresse du siège social de la société :
- Adresse du domicile élu :
- Affiliée à la CNSS sous le n° :
- Inscrite au registre de commerce de (localité) sous le n° :
- Patente n° :
- - Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise.....
- Représentée par :

Monsieur
agissant au nom et pour le compte de ladite société en vertu des pouvoirs qui lui sont
conférés **Désigné ci-après par « l'Entrepreneur ».**

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIV

CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

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

CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES

CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF

CHAPITRE I :

CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

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 CASABLANCA-SETTAT A NOUACEUR

ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHE

Passé en application de 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 du 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 : REVETEMENT SOLS ET MURS

LOT 400 : FAUX PLAFONDS

LOT 500 : MENUISERIE ALUMINIUM / BOIS / METALLIQUE

LOT 600: ELECTRICITE – COURANT FORT – COURANT FAIBLE

LOT 700: PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE

LOT 800- CLIMATISATION – VMC- DESENFUMAGE

LOT 900 : PEINTURE

LOT 1000: VRD - AMENAGEMENTS EXTERIEURS- VOIRIE

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

La Cité des Métiers et des Compétences de la Région de Casablanca – Settât à Nouaceur , 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 & Offshoring/Intelligence Artificielle/Industrie Graphique ;
4. Pôle Tourisme & Hôtellerie ;
5. Pôle Agriculture & Agro-Industrie ;
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 Gestion & Commerce/Digital & Offshoring/Intelligence Artificielle/Industrie Graphique :

1. Locaux administratifs
2. Espace 1 : Gestion & Commerce :
 - Espace entreprises
 - Salles pédagogiques
3. Espace 2 : Digital & Offshoring/Intelligence Artificielle :
 - 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 Agriculture & Agro-Industrie :

1. Locaux administratifs
2. Ateliers
3. Salles pédagogiques
4. Une ferme pédagogique comme plateforme d'application

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 supérieure 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 le Directeur Général de L'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail ou son délégué.

8.2- Délais d'exécution

Le délai d'exécution des travaux est fixé à **Vingt-quatre (24) 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 majeur devront être signalés dans les quarante-huit (48) heures au Maître d'ouvrage. Pour ce cas, le délai sera prolongé par avenant conformément à l'article 47 du CCAGT.
- 5- Ajournement de l'exécution des travaux décidé par le maître d'ouvrage et prescrits par ordres de service motivés d'arrêt et de reprise en raison de faits qui ne sont ni de la faute ni imputables à l'entrepreneur et indépendants de sa volonté :
 - 5.1 Ajournement total des travaux : donne lieu à une prolongation de délai d'une durée égale au nombre de journée au cours desquelles les travaux était en arrêt.
 - 5.2 Ajournement partiel des travaux : donne lieu à un délai supplémentaire d'exécution sur demande de l'entrepreneur. Le délai supplémentaire fera l'objet d'un avenant.
- 6- Augmentation dans la masse des travaux : Dans ce cas, un délai supplémentaire peut être prévu par avenant pour tenir compte des travaux correspondant à l'augmentation dans la masse des travaux décidée par le Maître d'Ouvrage.
- 7- Ouvrages ou travaux supplémentaires prescrits par ordre de service. Dans ce cas, un délai supplémentaire peut être prévu par avenant pour tenir compte des ouvrages ou travaux supplémentaires.

ARTICLE 10 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION DES TRAVAUX

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

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

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

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

Le Maître d'Ouvrage se réserve toutefois le droit sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une indemnité, de faire exécuter les travaux par tranches successives qui seront définies par ordre de service.

En cours d'exécution, il sera procédé périodiquement, chaque mois, à un examen commun avec le Maître d'ouvrage de la situation des travaux et des prévisions de l'Entrepreneur qui, à cette occasion, remettra au Maître d'ouvrage un programme de travaux.

ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

11.1 RECEPTION PROVISOIRE PARTIELLE

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

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

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

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

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

11.2 RECEPTION PROVISOIRE

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

ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE

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

Pendant toute la durée de ce délai de garantie de 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 :
5 000 000,00 Dirhams (**Cinq millions Dirhams**)

14.2 Cautionnement Définitif :

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

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

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

ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION

15.1 – DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

15.2 – REPRESENTATION

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

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

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

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

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

ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

En conséquence, il est en particulier responsable :

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

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

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

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

ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX

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

ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE

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

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

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

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

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

ARTICLE 22 : OBLIGATIONS ET RESPONSABILITE EN MATIERE D'ESSAIS

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

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

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

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

L'entrepreneur devra engager à sa charge un laboratoire agréé par le Ministère de l'Equipement 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

En cas de nantissement du marché, le Maître d'ouvrage 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 l'Office de la formation Professionnelle et de la Promotion du Travail 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 nantissemments ou subrogations les renseignements, qui ont été prévus à l'article 8 du dahir susvisé.

+ Les paiements prévus au présent marché seront effectués par le Trésorier Payeur de l'OFPPPT seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du titulaire du présent marché.

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'OFPPPT.

ARTICLE 32 : DOCUMENTS

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

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

ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION

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

ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX

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

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

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

ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGE ET LEVES TOPOGRAPHIQUES

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

ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITE

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

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

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

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

- c) A la responsabilité civile incombant :
 - A l'entrepreneur, en raison des dommages causés aux tiers par les ouvrages objet du marché, jusqu'à la réception définitive, notamment par les matériaux, le matériel, les installations, le

personnel de l'entrepreneur, quand il est démontré que ces dommages résultent d'un fait de l'entrepreneur, de ses agents ou d'un défaut de ses installations ou de ses matériels.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7- L'entrepreneur est tenu de présenter, à ses frais et au plus tard à la réception définitive du marché, la police d'assurance couvrant les risques liés à la responsabilité décennale de l'entrepreneur telle que celle-ci est définie à l'article 769 du dahir du 9 ramadan 1331 (12 août 1913) formant code des obligations et

contrats. A cet effet et avant le commencement des travaux, l'entrepreneur est tenu de présenter au maître d'ouvrage l'engagement auprès d'une compagnie d'assurance et de réassurance de lui délivrer ladite assurance.

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

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

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

ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT

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

ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES

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

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

ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION ES DECHETS DU CHANTIER

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

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

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

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

ARTICLE 40 : DROIT DE TIMBRES

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

ARTICLE 41 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES

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

ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

Ces installations comprennent l'exécution des travaux suivants :

- a- **Clôture extérieure du terrain** : Une palissade en tôle galvanisée de 2.5m de hauteur grillagée à 50%, exécutée selon le modèle à faire valider par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.
- b- **Deux pancartes de chantier en profil et aluminium de 4x6m** : exécutées conformément au modèle établi par le Maître d'œuvre sur les instructions du Maître d'Ouvrage, seront installées sur ses instructions. Ces pancartes comporteront, outre la désignation de l'ouvrage à réaliser et les intervenants, le numéro et la date du permis de construction.
- c- **Locaux de chantier**
 - 1 salle de réunion de 5 m x 8 m x 3 m équipée de table de réunion et chaises.
 - 2 bureaux de 3 m x 4 m x 3 m : destiné à l'architecte et le BET équipée de bureaux et chaises.
 - 1 bureau de 6 m x 4 m x 3 m pour le Maître de l'Ouvrage équipé de : Table avec 6 chaises + 2 Tiroirs fermant à clé+ 2 P.C portable+ Imprimante + Téléphone + Fax + Photocopieuse + Scanner et Appareil Photos numérique de 16 Méga pixel.
 - 1 Local pour Laboratoire de 8x3mx3m
 - 1 Local pour les Echantillons de 8x3mx3m
 - Locaux nécessaires aux actions de formation et d'alphabétisation prévus par l'article 35 du CCAG-T ;
 - 2 salles d'eau comprenant : des WC à l'anglaise et des lavabos.

d- Equipements :

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

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

-Pour la salle de réunion :

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

-Cahier de chantier :

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

-Téléphone Fax :

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

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

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

1/ la disponibilité sur le chantier de :

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

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

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

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

e- Plan d'installation du chantier :

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

- Le plan d'implantation des divers locaux de chantier (bureau, salle de réunion, atelier divers latrines etc..)
- Plan d'implantation des grues et monte-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, pompes et protections éventuels qui font partie intégrante du marché et sont considérés comme aléas normaux inhérents aux travaux.

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

ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION

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

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

ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL

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

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

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

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

ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL

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

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

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

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

ARTICLE 46 : SOUS-TRAITANCES

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

ARTICLE 47 : PRIX

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

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

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

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

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

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'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, TVA 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 taxes, 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, taxes et marges.

ARTICLE 50 : TAXES

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", justifiée par le Dahir n°1.85.347 du 17 Rabii II 1406 (30 décembre 1985) portant prolongation de la loi n°30.85 relative à la T.V.A. BO n°3818 du 19 Rabii II (1er janvier 1986).

L'OFPPT se réserve le droit d'opérer les optimisations financières et fiscales lui revenant de droit (conclusion de convention d'investissement avec l'Etat, transferts des contrats à une entité nouvellement créée...). Ainsi, la facturation en HT est à envisager dans le cadre du règlement des prestations du présent marché. La facturation en HT se basera sur les prix HT proposés au niveau de Bordereau des Prix-Détail estimatif. Dans ce cadre, aucune révision, plus-value ou droits ne pourra être réclamée à l'OFPPT.

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

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

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

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

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

ARTICLE 52 : QUALITE DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES

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

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

ARTICLE 53 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX

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

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

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

ARTICLE 54 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX -ATTACHEMENT

Les travaux objet du présent marché seront évalués aux mètres.
Les attachements seront établis conformément à l'article 61 du CCAG-T.

ARTICLE 55 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

A chaque réunion de chantier, l'entreprise sera tenue de produire et d'afficher un tableau d'avancement hebdomadaire des travaux indiquant les quantités de travaux réalisés.
Ce tableau d'avancement des travaux devra être communiqué la veille de la réunion de chantier par fax au Maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.



CHAPITRE II :

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

LOT-GROS ŒUVRE / 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.

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.



[Handwritten mark]

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 prévue à cet effet.

7.2- Remblai en tout-venant :

La nature des remblais à employer aura les caractéristiques suivantes :

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

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

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

7.3- Liants :

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

Les ciments à utiliser seront conformes à la NM 10.1.004

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

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

7.4- Agglomérés :

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

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

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

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

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

7.5- Briques en terre cuite

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

. 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

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

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

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

ARTICLE 15- MISE EN OEUVRE DU COFFRAGE

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

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

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

Les ouvrages seront réalisés avant coulage du béton, et aucune partie de béton ne sera enlevée pour quelque raison que ce soit sans l'autorisation expresse de la maîtrise d'œuvre .

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

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

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

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

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

Dimensions des poutrelles,

Dimensions des hourdis,

Sens de pose,

Treillis soudés,

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

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 SCELLEMENTS

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 contrôle de revêtement en peinture par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire
- le dossier de contrôle de serrage des boulons et tiges d'ancrage par un laboratoire agréé à 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 redressement 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 Maitrise 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 :

$L = 30$ m < 15 mm.

$L > 30$ m $\leq 0.25 (L + 30)$ mm (avec L en m).

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

$H = 30$ m ≤ 20 mm.

$H > 30$ m $\leq 0.25 (H + 50)$ 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

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

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

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 :

$2 \times \text{racine cubique de } L \text{ pour } L \leq 14 \text{ m.}$

pour $L > 14 \text{ m}$, la tolérance sera fixée après accord du Maître d'œuvre.

Tracé d'épure : L'écart par rapport au tracé théorique d'une structure ou d'un de ces éléments est, en millimètres $1 + 0.1 L$ (L étant la longueur de la structure ou de l'élément exprimée en mètres).

Montage à blanc : Certaines pièces feront l'objet d'un montage à blanc en atelier.

Chaque assemblage devra pouvoir être déboulonné, sans entraîner de déformation des autres pièces.

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

Eliminer huile ou la graisse selon le SSPC-SP1 "Nettoyage au solvant".

Décapage par projection d'abrasif :

Décaper à l'abrasif projeté jusqu'au standard Sa21/2 (ISO 8501-1:1988) ou SSPC-SP6 (SSPC-SP10 pour une performance optimale). Si une oxydation s'est produite entre le décapage et l'application du primaire, procéder à un nouveau décapage.

Les défauts de surface révélés par le décapage devront être meulés, rebouchés ou traités de la manière appropriée.

Un profil de rugosité de 40-75 microns est recommandé.

Reprise primaire d'atelier :

Si le primaire d'atelier présente un dommage étendu ou largement disséminé, ou encore une oxydation excessive, il faut procéder à un décapage général par balayage à l'abrasif. En cas de dommage localisé, il faut procéder à un décapage à l'abrasif au standard suscité avec la rugosité définie avec un dépassement de 20 cm dans les quatre côtés de la zone endommagée.

Les soudures et les zones endommagées doivent être 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 le 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, Logia,... seront conformément aux prescriptions du DTU 43.6

4 - En fonction de leur accessibilité (ou de leur destination)

Toitures-terrasses inaccessibles (pente nulle admise)

Toitures-terrasses qui ne reçoivent qu'une circulation réduite à l'entretien du revêtement d'étanchéité ou d'accessoires de toitures (entretien des lanterneaux d'éclairage ou de désenfumage, des antennes, ramonage des conduits...)

Toitures-terrasses accessibles à la circulation piétonnière et au séjour, dites toitures-terrasses piétonnes
Dans le cas général, la pente minimale est de 1 %. Dans le cas particulier des dalles de circulation sur plots, qui font l'objet des dispositions complémentaires, la pente nulle est admise.

Toitures-terrasses techniques ou à zones techniques (pente nulle admise)

Elles font l'objet des dispositions complémentaires.

Les toitures-terrasses techniques sont les toitures-terrasses servant de passage fréquent en vue de l'entretien des installations hors combles, telles que :

- Chaufferies
- Dispositifs de ventilation mécanique contrôlée
- Aéro-réfrigérants (conditionnement d'air)
- Dispositifs permettant le nettoyage des façades
- Locaux de machineries d'ascenseurs, de monte-charges
- Capteurs solaires

Si l'installation technique ne concerne qu'une partie de la toiture-terrasse, seule cette partie est considérée comme toiture-terrasse technique (" zone technique ").

Toitures-terrasses accessibles à la circulation et au stationnement des véhicules légers (pente minimale 1 %) dites toitures parc VL ou toitures accessibles aux véhicules légers

Les véhicules légers sont conventionnellement caractérisés par une charge maximale de 2 tonnes / essieu.

Toitures-terrasses accessibles à la circulation et au stationnement des véhicules lourds (pente minimale 1 %) dites toitures parcs PL ou toitures accessibles aux véhicules lourds

Les véhicules lourds sont conventionnellement caractérisés par une charge supérieure à 2 tonnes / essieu.

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 Maîtrise d'Oeuvre l'étude d'analyse granulométrique des agrégats et sables qu'il se propose d'employer, effectués à sa charge par le Laboratoire. Pour les sables, le pourcentage en élément diamètre < 0,80 mm sera maximum de 4 %. Pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats roulés, soit des agrégats concassés, il devront en tous cas présenter un bon rapport de formes.

La constance des caractéristiques granulométriques des sables et agrégats approvisionnés est exigée. Le stockage des sables et agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre prévu à cet effet.

2) - Liants :

Le ciment utilisé sera le CPJ 35 correspondant à la Norme Marocaine N.M. 10.01.F.004.

Le ciment sera livré en sac ou en vrac si l'entrepreneur dispose de silo de stockage.

3) - Enduits d'imprégnation à froid (EIF)

Ce sont des produits à base de bitume en solution ou en émulsion. La teneur en bitume doit être égale ou supérieure à 50 % (0,300 kg/m²).

4) - Enduit d'application à chaud (EAC)

Les enduits d'application à chaud sont à base de bitume oxydé 90/40. Ce bitume oxydé est livré en sacs. Ils doivent être conformes aux Normes NF 66.008 - 66.004 - 66.011.

On entend par couche d'EAC, une couche de bitume de 1,2 kg/m².

La teneur en bitume ne doit pas être inférieure à 70 %.

5) - Bitumes armés

Ce sont des chapes souples de bitume avec armature en toile de jute, en carton feutre, en tissus de verre et voile de verre. Ils doivent être conformes à la norme N.M. 10.01.C.011.

6) - Feutres bitumes

Ce sont des feutres bitumés à armature cellulosique imprégnés et surfacés. Ils doivent être conformes à la norme N.M.10.01.0011.

7) - Feutres bitumes élastomères

Conforme à l'avis technique (5.94/1042)

8) – CUVELAGE

Conforme au DTU 14.1

9) – RESINES EN POLYURETHANNE (ETANCHEITE LIQUIDE)

Se conformer aux règles professionnelles de septembre 1999 au DTU 20-12, 43-1, à l'avis technique CSTB et au système d'étanchéité liquide extérieur directement circulaire.

10) - Isolation thermique :

L'isolation thermique sera assurée par deux couches de plaques croisées de liège expansé de 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'oeuvre.

ARTICLE 10 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

Tous les matériaux utilisés devront répondre aux normes en vigueur et être de bonne qualité, ils doivent être soumis préalablement aux essais d'agrément du Laboratoire,

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 agès.

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 dalles 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 200°C ou - 20°C.

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 x 30 cm, mesurer ses dimensions à 0,5 mm près et le peser à 1 g près.

Les masses et épaisseurs minimales doivent être conformes aux dispositions des articles 10.1.1 et 10.1.2.

Le rebouchage sera effectué immédiatement.

Les frais de prélèvement, d'essais et de rebouchage sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur qui doit en tenir compte dans ses prix.

ARTICLE 15 - CONTESTATIONS – SANCTIONS

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessités par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur

ARTICLE 16- PROTOTYPES et ECHANTILLON

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

La mise en œuvre ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maîtrise d'œuvre et maître d'œuvre. Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maître d'œuvre lors de la présentation des prototypes ou échantillon, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maîtrise d'Œuvre.

ARTICLE 17 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

L'entrepreneur fournira un cahier des charges d'entretien pour l'ensemble des composants des revêtements.

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages :

Ces travaux comprendront :

- la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection,

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'œuvre 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'œuvre 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 granulats utilisable est de 16 mm.

7.2.4 - Nature des liants hydrauliques

Les liants hydrauliques doivent être conformes aux normes.

Les liants hydrauliques admis sont les :

Ciments à maçonner

Chaux hydrauliques naturelles NHL et NHL-Z quelle que soit la classe de résistance ;

Chaux hydrauliques HL de classe 5.

Ciments CPJ 35 ou CPJ 45 dans certains cas.

7.2.5 – Eau

L'eau utilisée doit être propre. L'eau potable et l'eau pluviale conviennent.



7.2.6 – Adjuvants

Des adjuvants et, en particulier, des plastifiants peuvent être ajoutés au mortier de pose et de jointoiement. Ces produits doivent être conformes aux normes.

Seuls sont autorisés les adjuvants dont les fonctions principales sont :

Plastifiant-réducteur d'eau,
Super plastifiant / haut réducteur d'eau,
Hydrofuge de masse,
Retardateur de prise.

7.2.7 Nature des couches de désolidarisation

Les couches de désolidarisation admises sont :

Sable de rivière ou de carrière lavé dont la propreté est telle que $PS > 70$, et de classe granulométrique 0/4 mm. L'emploi de sable à lapin est interdit ainsi que celui du sable de dune non lavé.
Lit de granulat ayant une granulométrie 2/10 mm surmonté d'un voile non-tissé synthétique de 170 g/m^2 minimum ;
Film de polyéthylène, de $150 \mu\text{m}$ d'épaisseur minimale ;
Feutre bitumé type de 3mm minimum ;
Non-tissé synthétique de 170 g/m^2 minimum ;
Tout autre dispositif faisant l'objet d'un Avis Technique.

7.2.8 Nature des couches isolantes

Les sous-couches isolantes seront conformes aux normes.

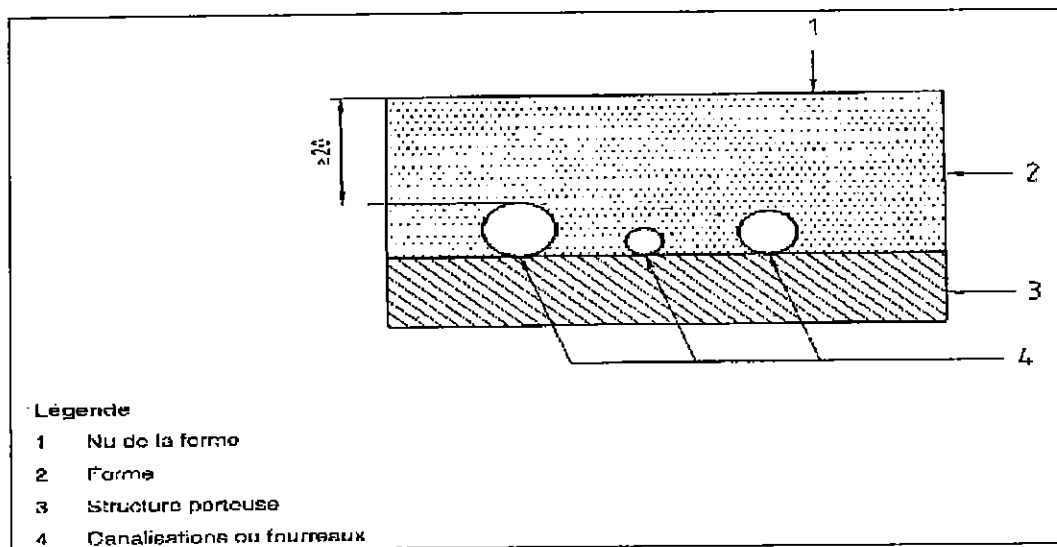
7.3 Composants de mise en œuvre

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 jointoiement des carreaux jusqu'à 2 mm de largeur de joint.

Les mortiers pour joints sont exécutés soit :

En mortier de ciment dosé de 800 kg à 1 100 kg de liant par mètre cube de sable sec ;

En mortier de fabrication industrielle pour joints, à base de liant hydraulique ;

Au mortier de chaux dosé de 400 kg à 1 000 kg de liant par mètre cube de sable sec ;

Avec des produits industriels de 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 jointoiment

Le jointoiment 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 jointoiment

Avec un mortier-colle à durcissement normal, le jointoiment intervient le lendemain pour une température moyenne (15 à 20 °C).

Par temps froid et/ou humide, ce délai peut être allongé.

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

Dans le cas d'emploi d'un adhésif le jointoiment est réalisé :

le lendemain pour les carreaux poreux (carreaux céramiques d'absorption d'eau $\geq 3\%$, pierre naturelle de porosité $\geq 5\%$) ;

après 3 jours au moins dans les autres cas.

ARTICLE 8 - VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire 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

13.1 REVETEMENT DE SOL

Les carreaux reposent par l'intermédiaire du mortier de scellement sur les supports, sur les ravoirages, sur les formes ou sur les couches de désolidarisation, voire sur les isolants.

Lorsque l'ouvrage doit présenter une pente, c'est le support qui doit la comporter, le mortier de scellement du carrelage étant d'épaisseur constante.

Il est interdit d'encastrer des canalisations dans le mortier de scellement.

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'Étanchéité Liquide (SEL) mis en oeuvre conformément aux " Règles Professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité réalisés par application de Systèmes d'Étanchéité 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 craquèlement 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 m^2 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 m^2 , 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.

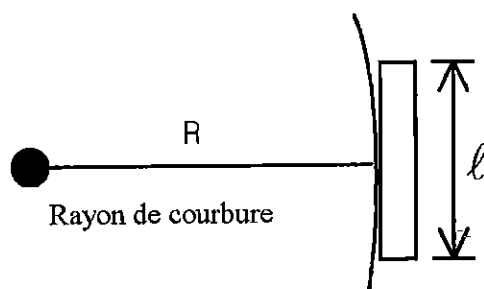
Spatules crantées

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.

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 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 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 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'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 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 intbois empéries ;

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 encastrement,
 La fourniture des couvre-joints, fourreaux et caches métalliques ou autres ;
 Le repliement et l'enlèvement du matériel d'exécution ;
 L'installation des échafaudages nécessaires à la seule exécution des plafonds ;
 La fourniture et la pose des éléments d'ossatures intermédiaires en bois ou en métal dans le cas de plafonds en staff à faible ou moyen écartement
 Staff : Ecartement entre 0 et 60cm : Polochon armé (Fil de Fer + Polochon)
 Ecartement \geq 60cm : Structure intermédiaire en bois ou métallique ;
 Faux plafond \geq 1m20cm : Structure intermédiaire.
 Le traitement des bois des ossatures intermédiaires contre les risques biologiques,
 La protection contre la corrosion des accessoires de pose à écartement métalliques,
 L'application des procédés de désolidarisation en rives et de fractionnement des ouvrages ;
 L'exécution de dispositifs de renfort destinés à supporter des charges ponctuelles supérieures à 10kg ;
 La fourniture et la pose de trappes de visite ;
 La fourniture et la mise en 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 priorités.

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 jointolement.

Il convient que leur utilisation ne soit admise que pour le jointolement des moulages en staff comportant des feuillures de jointolement.

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 NÉCESSAIRE) 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 ;

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 pinçage.

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 aurait 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 les ouvrages entrants entrent 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'. 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'Œuvre 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 maître d'ouvrage.

ARTICLE 9 - VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire tous corps d'état confondus).

Il assurera pour cela et la fourniture et la pose de protection solides et durables de façon qu'aucune altération ne soit constatée entre l'état au moment de la livraison et l'état au moment de l'ouverture de l'établissement.

Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports en ce qui concerne le respect des ouvrages, sans que soient concernés en cette matière le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'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 maître 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 maître d'ouvrage.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée conformément aux normes DTU 36,37,33 & 44 ; les produits utilisés bénéficieront d'un ATE 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 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.

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 étrépillons 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 parclofes,
 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 galvanisé 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 épaufrures 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 faites 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 étrépillons 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 feuillures devront correspondre aux qualités de verre employé, dont l'épaisseur suivant la demande pourra être supérieure aux normes habituelles.

Les vitrages seront maintenus par des parcloles en bois dur fixées par pointes en acier fournis par l'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

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 - 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 parclozes, 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'. 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 support 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 supports

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur procédera à un examen des subjectiles qu'il a à traiter et fera part au Maître d'Œuvre des observations qu'il aurait éventuellement à formuler.

12.1.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre des produits se fera suivant les dispositions prévues par le D.T.U. ou les notices techniques des Entrepreneurs.

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 Entrepreneurs.

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 brosse 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

Vieillissement (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 feuilleter 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 réserve 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..).

TRAITEMENT ACOUSTIQUE

PREAMBULE

Le traitement acoustique et l'isolation phonique dans les locaux d'enseignement est devenu un enjeu majeur, tant pour assurer et améliorer les conditions de travail que l'apprentissage et l'accès au savoir et à la connaissance. Mais, il en va également de la concentration et le confort des stagiaires, formateurs corps adminidartifs notion essentielle dans ce type d'établissement.

Une isolation acoustique performante est incontournable dans un lieu où l'on vient pour étudier: (salles de cours, amphithéâtres, salle de conférences, laboratoires...) ; notamment pour ce CMC qui est localisé tout proche de l'aéroport de Tanger et pas loin de l'axe routier Tanger /Rabat dont les nuisances sonores sont très importantes, au-delà de 130 dB(A)

La qualité acoustique d'un bâtiment tel que celui là dépend de trois paramètres :

l'isolement par rapport aux bruits provenant de l'extérieur (bruits des transports routiers ou aériens).

l'isolement entre les différents locaux visant à réduire les nuisances induites par les conversations voisines, les vibrations de tuyauteries ou les bruits de pas et de chocs.

l'isolement vis-à-vis des bruits émis par les équipements techniques (mouvement des ascenseurs, climatisation, Machines tournantes....)

A cet effet, dans la construction de cet édifice l'on doit tenir compte des nuisances sonores et assurer une protection contre les bruits de toutes sortes puis distribuer les sons dans l'espace et dans le temps de manière régulière afin d'offrir aux utilisateurs le maximum de confort.

Ce qui supposera une intervention appropriée en matière d'isolation et de traitement acoustique.

Cet objectif serait atteint par des études acoustiques et électroacoustiques, en liaison avec les études architecturales et techniques du projet .

L'isolation phonique visant à définir les :

- Compositions des façades,
- Compositions des cloisonnements intérieurs
- Compositions des menuiseries intérieures,
- Compositions des revêtements murs, sols et plafonds,
- Compositions des mobiliers
- Les préconisations liées aux équipements techniques...

2-PROBLEMATIQUE

Les différentes problématiques devant être résolues en matière d'acoustique sont :

☛ La maîtrise des réverbérations qui conduisent à :

Des niveaux sonores ambiants élevés dans les locaux lors de leurs occupations,



Des pertes d'intelligibilité dans les locaux

La maîtrise des isollements entre locaux,

• La maîtrise des isollements de façades aux bruits aériens et des voies routières.

• La limitation du bruit des activités et des équipements techniques dans l'environnement.

a - Maîtrise des réverbérations :

Il est nécessaire ici de résoudre l'intégration des matériaux de correction acoustique dans la conception de l'architecture d'intérieur.

Deux objectifs sont visés ici :

Satisfaire les critères de limitation de réverbération des référentiels des établissements .

Limiter le niveau sonore ambiant des locaux en fonctionnement à des valeurs qui évitent l'effet cocktail et les pertes d'intelligibilité

b - Isolement de façade et acoustique d'environnement référentiel établissement d'enseignement :

Prévision des niveaux sonores dus aux voies routières et aériennes, activités périphériques et installations techniques.

Définition des performances acoustiques de chacune des façades : solutions acoustiques pour les intégrer dans les constitutions de façade.

c - Isolement entre les locaux :

La définition des prestations gros-œuvre et second-œuvre doit prendre en compte les contraintes dimensionnelles de l'aménagement intérieur.

d - Equipements techniques :

Les équipements techniques doivent être équipés de pièges à son et de systèmes d'insonorisation pour limiter les résultats sonores en deçà des critères de niveaux sonores internes et dans l'environnement.

e - Environnement :

La contrainte est double :

Limiter le bruit des activités extérieures vers le voisinage interne à l'opération (salles de cours, amphithéâtres, salle de conférences, laboratoires...)) ou dans le voisinage.

Protéger les locaux des pollutions sonores extérieures notamment de la route et des décollage et atterrissages des avions s'il y a lieu.

3 - PROGRAMME

Le présent document constitue La base relative aux performances acoustiques concernant le projet du Centre des métiers et des compétences et pour toutes ses phases de construction.

Les propositions de la maîtrise d'œuvre sont basées sur la réglementation applicable aux locaux d'enseignement ainsi que sur les spécifications du cahier de charges acoustiques.

3.1 Hypothèses générales

L'arrêté du 25 avril 2003 NOR: DEVP0320066A Version consolidée au 15 mars 2020 (normes françaises), notamment Les dispositions des articles R. 111-23-2 du code de la construction et de l'habitation et L. 147-3 du code de l'urbanisme fixe pour les établissements d'enseignement, les exigences acoustiques applicables aux bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiments existants.

Le principe directeur de ce texte est la limitation des niveaux sonores dans les locaux fréquentées par les usagers (salles de cours, amphis, bureaux ateliers , laboratoires, salle de conférences etc). L'arrêté tient à la fois compte des contraintes d'implantation et de fonctionnement des locaux et équipements spécifiques aux établissements de d'enseignement, et laisse une certaine latitude aux concepteurs et



architectes. Les performances correspondant aux pratiques actuelles n'ont pas été augmentées, dans la mesure où les enquêtes effectuées et les informations recueillies ont surtout révélé que les principales plaintes résultaient d'un problème d'isolation phonique lié aux bruits extérieurs générés par le trafic routiers et avions ... ; et de traitement acoustique interne, de comportement. Les exigences relatives aux bruits d'impact sur le sol des circulations ne sauront être satisfaites que par la mise en œuvre de carrelage sur sous-couches souples ou de revêtement plastique sur sous-couche incorporée.

Dans la mesure du possible, l'organisation interne des unités devra être conçue de façon à

- d'une part, regrouper les locaux où sont effectuées des tâches génératrices de bruit et les séparer des salles de cours et des locaux d'hébergement ;

- d'autre part, entre les locaux d'hébergement et d'enseignement et les locaux où sont réalisées des activités génératrices de bruit, quand ceux-ci doivent impérativement être situés au cœur des unités, assurer un isolement tel que les valeurs maximales des niveaux de pression acoustique internes soient respectées.

Des dispositions devront être prises pour que les bruits extérieurs liés à la vie normale de l'établissement, tels que le passage des avions et des véhicules, les livraisons, la collecte des déchets ne provoquent pas une gêne importante pour les étudiants et le corps enseignant. De même, ou éventuellement les parois verticales des circulations, pourront être équipées de dispositifs permettant d'atténuer les bruits produits par les chocs lors des déplacements.

La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{nT,A,tr}$, des locaux de réception vis-à-vis des bruits des infrastructures de transports terrestres et aériennes est la même que celle imposée aux bâtiments d'habitation . Elle ne peut en aucun cas être inférieure à 30 dB.

Dans les zones définies par le plan d'exposition au bruit des aéroports, au sens de l'article L. 147-3 du code de l'urbanisme, l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ des locaux de réception est le suivant :

- en zone A : 47 dB ;
- en zone B : 40 dB ;
- en zone C : 35 dB.

3.2 hypothèses retenues au niveau du projet

Il est considéré en particulier que les équipements de climatisation, de ventilation et de VMC, des ascenseurs et des équipements techniques en général des différents locaux fonctionnent en continu et engendrent des nuisances sonores.

Selon la valeur relevée du niveau de bruit résiduel en périodes diurnes et nocturnes il sera déterminé pour chaque site les contraintes acoustiques applicables aux équipements techniques extérieurs.

Il est considéré que le site se trouve dans une zone proche de l'aéroport de Tanger et pas loin de la route nationale Tanger rabat, que les salles accessibles au public sont des locaux dans lesquels sera généré un niveau sonore particulièrement élevés par rapport au bruit ambiant. En conséquence, une isolation acoustique renforcée doit être prévue au niveau des façades.

3.3 Obligation de l'Entrepreneur

a) Introduction

Ce document fait partie intégrante du dossier Marché et s'avère donc en tous points contractuels. Toutes les sujétions, tous les matériels et matériaux nécessaires au respect des contraintes acoustiques définies dans le présent cahier des prescriptions acoustiques s'entendent incluses dans les prix remis par l'entrepreneur. En aucun cas ces éléments ne pourront faire l'objet de réclamations ultérieures à la signature des marchés.

En cas de contradiction avec d'autres pièces et éléments descriptifs des marchés concernant les questions acoustiques, le présent document prime.

En cas de contradiction entre deux exigences acoustiques fixées dans des pièces différentes, la plus contraignante prime.

L'Entrepreneur doit prendre connaissance de toutes les contraintes et sujétions acoustiques imposées dans le présent document.

En cas de litige, il ne pourra se prévaloir de ne pas les avoir consulté.

Le Maître d'Ouvrage impose à l'Entrepreneur la garantie de résultats s'agissant des performances acoustiques : dans ce cadre, il n'est pas requis une obligation de moyen pour les différents éléments constitutifs du projet mais il est requis des performances acoustiques minimales (par exemple un indice d'affaiblissement acoustique minimum pour un élément constitutif de paroi).

L'Entrepreneur s'engage donc pleinement et entièrement sur la garantie de résultats et doivent donc prévoir tous les éléments et systèmes constructifs nécessaires au respect des performances acoustiques des ouvrages.

Les études des solutions constructives (et la fourniture et mise en œuvre soignée de ces solutions) pour le respect des performances acoustiques sont donc tacitement incluses dans le marché; il en va de même pour les mesurages en cours de chantier et en fin d'opération jusqu'à obtention des contraintes acoustiques en question.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait, que chaque élément proposé (éléments anti vibratiles, plafonds suspendus, blocs portes, cloisons, doublages, menuiseries...) devra justifier de performances acoustiques qualifiées par un Procès Verbal d'essais acoustiques correspondant. En aucun cas, des extraits de documentations commerciales ne pourront se substituer à un PV d'essai acoustique. De la même manière, lorsqu'un procès verbal d'essais est requis, aucun autre document ne peut s'y substituer.

Il est rappelé d'une manière générale, que dans tous les cas du dossier où des Procès Verbaux (abréviation P.V) d'essais acoustiques sont requis (c'est-à-dire pour toutes justifications de performances acoustiques), ils doivent être fournis et émaner des organismes suivants : CSTB, CEBTP.

Pièces acoustiques : Les pièces écrites acoustiques spécifiques au Projet sont constituées du cahier des prescriptions acoustiques faisant l'objet de ce document. Ce document est contractuel et ne pourra faire l'objet de contestations après la signature des Marchés. Par ailleurs, des détails spécifiques de mise en œuvre liés aux particularités induites par les éléments nécessaires à la correction acoustique (volume, géométrie, matériaux,...) sont intégrés aux documents graphiques réunis par l'architecte. Ils doivent être impérativement respectés.


Prescriptions acoustiques et coûts des ouvrages : Toutes les prestations décrites ou induites par les documents acoustiques sont incluses dans les prix remis par l'Entrepreneur mêmes lorsqu'elles ne font pas l'objet de postes spécifiques.

b) Obligations de Performances et de Résultats

L'Entrepreneur est réputée responsable du respect des contraintes acoustiques imposées et doit donc prévoir tous les éléments, matériaux et mises en œuvre nécessaires à leur bonne réalisation.

Elle doit faire toutes les remarques qu'elle jugerait utiles concernant le présent document avant passation des marchés.

Avertissement : dans certains cas les éléments décrits dans la suite et dans les différentes pièces pourront sembler trop performants pris individuellement ou en groupes en regard des exigences finales visées ; sachant que c'est en tenant compte des particularités du projet et de la pérennité des performances acoustiques dans le temps que ces éléments ont été choisis, l'Entrepreneur ne pourra en aucun cas présenter des éléments moins performants; ceux demandés constituent les éléments nécessaires pour une qualité minimale requise pour le projet.



c)Coordination interne des équipes de l'Entrepreneur

L'équipe acoustique de l'Entrepreneur doit se coordonner avec celles pouvant influencer sur les performances acoustiques de ses propres ouvrages afin de s'assurer de la non- dégradation de celles-ci. Il doit s'assurer de la compatibilité des matériaux entre eux et de la conformité de leurs caractéristiques avec les performances acoustiques exigées d'une part et de leur compatibilité avec les contraintes structurelles et de sécurité d'autre part.

d)Modifications, Variantes

Toute modification des matériaux préconisés ainsi que l'emploi de matériaux n'ayant pas fait l'objet d'un procès-verbal précisant leurs caractéristiques acoustiques lorsque celui-ci est demandé sont subordonnés à l'accord préalable écrit de l'acousticien de la MOE.

Compte tenu de la consultation performancielle pour une partie des ouvrages, avec des interactions entre équipe s'agissant du résultat acoustique final, il est rappelé que l'Entrepreneur ne peut proposer une valeur de performance acoustique (RA ou RA,tr par exemple) inférieure à celle demandée. En effet, à titre d'exemple pour l'obtention d'un isolement acoustique de façade globale, plusieurs équipes peuvent intervenir (une pour les parties opaques maçonnées, une pour les parties opaques métalliques, une pour les ensembles menuisés...), aussi, il est requis pour chaque constitutif de l'enveloppe du local une performance acoustique minimale (un RA,tr pour les parties opaques, un RA,tr pour les menuiseries, un RA,tr pour les systèmes de désenfumages...). L'Entrepreneur ne peut en aucun cas proposer une valeur inférieure à celle de notre cahier des charges.

e)Documents demandés - Notion d'équivalence

D'une manière générale, l'Entrepreneur doit fournir à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre tous les documents demandés dans les différentes pièces écrites spécifiques et ce dans des délais compatibles avec le calendrier de l'opération notamment :

Tous les Procès verbaux d'essais acoustiques en langue française (réalisés suivant les normes françaises ou Européennes en vigueur en cours de validité demandés (la validité des Procès verbaux doit être certifiée par les fournisseurs lorsqu'il s'agit de matériaux du commerce).

Les PROCES VERBAUX fournis doivent correspondre exactement aux matériels, matériaux et conditions de montage et / ou pose des éléments en question dans le projet. Lorsque des PV fournis ne correspondent pas aux conditions de montage ou de pose du projet, un PV d'essais spécifique pourra être exigé par la MOE pour l'opération soit en laboratoire soit sur prototype ou élément témoins in situ.

En aucun cas de simples extraits de documentations commerciales ne pourront tenir lieu de PROCES VERBAL d'essais acoustiques.

toutes les caractéristiques des éléments spécifiques
tous les détails de mise en œuvre spécifiques
toutes les notes de calculs acoustiques et pièces justificatives demandées dans les pièces acoustiques et en cours de chantier.

Tout ouvrage ou toute partie d'ouvrage réalisé sans respecter ces impératifs sera à reprendre.

Dans la suite de ce document, il est parfois mentionné "ou équivalent dans la description d'un matériel ou d'un matériau. Sur le plan acoustique, ces notions signifient que tout élément présenté comme équivalent par une Entrepreneur doit posséder des caractéristiques acoustiques au moins égales pour tous les aspects de cette science.

A titre d'illustration, pour un revêtement un indice alpha w global est requis mais plusieurs compositions du revêtement semblent pouvoir y répondre sur le seul plan de cet indice global, néanmoins c'est :

au Alpha en fonction de chacune des bandes de fréquences

aux conditions de garanties identiques du système de mise en œuvre

à la pérennité dans le temps des performances que l'entrepreneur doit s'intéresser pour présenter un élément équivalent acceptable.

En tout état de cause, c'est la Maîtrise d'Œuvre qu'il reviendra de trancher sur ces points.

h) Pré-Réception Des Ouvrages

En cours de travaux, la Maîtrise d'Œuvre se réserve la possibilité d'exiger des investigations métrologiques partielles sur des ouvrages ou des parties d'ouvrages, ces investigations seront aux frais de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur doit effectuer tous les réglages et procéder à ses frais aux mesures acoustiques nécessaires jusqu'à l'obtention des critères acoustiques fixés ($D_{nT,A}$, $D_{nT,A,tr}$, $L'_{nT,W}$, L_p , Tr) avant de pouvoir demander la réception officielle de ses ouvrages et que les mesures acoustiques de réception correspondantes ne soient effectuées par la Maîtrise d'Œuvre.

Toute disposition d'isolation acoustique complémentaire rendue nécessaire pour le respect des contraintes acoustiques.

Le présent projet est concerné par les contraintes acoustiques, tant les parties transparentes ou translucides que les parties opaques, vues ou non vues.

L'Entrepreneur est responsable des raccordements entre ses prestations acoustiques d'autres prestations, notamment le gros-œuvre, qui est réputé réalisé avec des tolérances d'exécution courantes.

i) Réception Des Ouvrages

Bruits extérieurs

Le local dans lequel s'effectue la mesure sera parfaitement clos, fenêtre et portes fermées, rideaux fermés. Au maximum 3 personnes dans le local. Avec les mesures suivantes :

Critère statistique en choisissant la plus défavorable et en utilisant le trafic routier, aérien ou ferroviaire comme source sonore; si absence de bruit extérieur utilisation d'une source sonore artificielle pour mesurer les isollements de façade et les comparer avec les objectifs d'isolement requis.

Mesures de 4 locaux pour la façade la plus exposée et 2 locaux pour chacune des autres façades ; échantillon réparti sur 3 niveaux du bâtiment entre le niveau le plus bas et le plus haut ; Mesures réalisées en choisissant le jour le plus bruyant de la semaine.

Bruit de fond lié à la climatisation et aux équipements sanitaires

Pour cette mesure, la source sonore est le dispositif de climatisation utilisé de la façon suivante :

Climatiseur arrêté, hors fonction

Climatiseur à demi-puissance, utilisation minimale

Climatiseur à demi-puissance, utilisation normale

Climatiseur à puissance de ventilation maximum

Equipment sanitaire en fonctionnement

Sauf spécification contraire mentionnée dans la notice acoustique le microphone de mesure sera positionné dans l'axe de la bouche de soufflage et 1m en avant.

Mesure du temps de réverbération



Cette mesure sera exécutée selon les normes françaises au milieu du local après émission d'un bruit impulsionnel et analyse de la décroissance spatial de la pièce mesurée.

Mesure des isollements aux bruits aériens des cloisons

Pour ces mesures, le local dans laquelle sera mise en place la source de bruit sera considérée comme local d'émission.

La source de bruit génèrera un bruit « rose » permanent de façon à disposer dans le local d'émission d'une puissance acoustique suffisante à effectuer les mesures.

Emission Local Niveau dB(A)		Réception Local Niveau dB(A)		Isolement mesuré dB	Remarques
Local émission		Local mitoyen du dessus			
		Local mitoyen du dessous			
Local émission		Local mitoyen à gauche			
		Local mitoyen à droite			
		Sanitaires			
		Couloir			

Mesure des isollements aux bruits aériens des portes

Pour ces mesures, une source de bruit sera mise en place dans le local, le microphone de mesure sera placé dans le couloir, à un mètre de la porte palière à mesurer.

Mesure des isollements aux bruits solidiens

Ces mesures seront réalisées avec la machine à choc standardisé. Un marteau normalisé transmet un bruit solidien au bâtiment. Grâce à un microphone (situé dans la pièce de réception) les différents niveaux sonores sont relevés.

Les locaux choisies pour les mesures ne doivent pas être consécutives ; la machine à chocs est placé sur le revêtement « dur » s'il existe (carrelage, marbre)

Mesures du niveau sonore au bruit d'impact dans les espaces mitoyens.

3.4 Grandeurs acoustiques

Les grandeurs acoustiques utilisées dans la suite de ce rapport, sont indiquées ci-après et sont exprimées sous forme standardisée. A savoir:

Les performances d'isolement aux bruits aériens et d'impact entre locaux,

Les performances d'isolement vis-à-vis de l'extérieur,

Les contraintes de bruit de fond applicable à chacun des locaux,

Les durées de réverbération,

Sauf mention explicite, les valeurs d'isolement aux bruits aériens entre locaux sont exprimées par référence à un bruit rose et les valeurs d'isolement par rapport à l'extérieur par référence à un bruit routier, en dB pour un spectre 125-4000 Hz. La durée de réverbération de référence est fixée à 0,5 s pour toutes fréquences entre 125 et 4000 Hz.

a) Isolement acoustique standardisé

L'isolement acoustique standardisé s'exprime en dB, il permet de caractériser par une seule valeur l'isolement acoustique en réponse à un bruit de spectre donné. Il est mesuré in situ entre deux locaux

(DnT,w) ou entre l'extérieur du bâtiment et un local (DnT,w+C,tr). Il dépend de l'indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C$ de la paroi séparative, des transmissions latérales, de la surface de la paroi séparative, du volume du local réception et de la durée de réverbération du local.

L'indice $R_w (C; C_{tr})$ donne la performance de la paroi séparative testée entre deux locaux. C'est une caractéristique propre à la paroi. L'affaiblissement aux bruits intérieurs se fait en calculant l'indice $R_w + C$, et l'affaiblissement aux bruits extérieurs, en calculant l'indice $R_w + C_{tr}$.

b) Niveau de bruit de choc

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé est défini par la valeur du niveau sonore mesuré dans un local lorsque les planchers des autres locaux sont excités par une machine à choc normalisée. Ce niveau sonore s'exprime par la valeur normalisée L'_{nTw} puisqu'il s'agit d'un niveau sonore corrigé en fonction de la durée de réverbération du local considéré, de la durée de réverbération de référence et exprimé en dB.

c) Temps de réverbération

Le temps de réverbération d'un local est le temps au bout duquel le niveau sonore a décru de 60dB lorsque l'on arrête brusquement une source sonore. Il est fonction de la surface d'absorption du local et de son volume. Il peut varier en fonction des fréquences. La sensation de confort acoustique d'un local est directement liée à sa courbe en fonction des fréquences. Le T_r s'exprime en second.

La formule de Sabine permet de lier le temps de réverbération (T_r) au coefficient moyen d'absorption a_s du local.

Avec

$$T_r = 0,161 \times V / (S \cdot a_s)$$

S = surface totale du local

V = volume total du local

a_s = coefficient moyen d'absorption du local

d) Indice d'absorption

Le coefficient d'absorption acoustique (α_w) indique la capacité d'un revêtement à absorber l'énergie d'une onde sonore. Ce chiffre varie de 0 à 1. Plus il est grand, plus le matériau est absorbant (NB : cet indice est un ratio et ne possède pas d'unité)

Ce coefficient est par ailleurs assorti des lettres L, M, H, qui donnent une indication sur les zones en fréquence où l'absorption est privilégiée :

L : pour les basses fréquences (250 Hz),

M : pour les fréquences moyennes (500 – 1000 Hz),

H : pour les hautes fréquences (2000 – 4000 Hz).

e) Bruit de fond

Le bruit de fond (Niveau de pression acoustique ramené à une durée de réverbération de 0,5 s) devra être inférieur à 35 dB (A) en tous points des zones calmes.

Une telle contrainte impose :

Une isolation particulière des parois, du sol, du plafond, ainsi que de toutes les éventuelles communications avec l'extérieur.

Des précautions particulières concernant l'installation de climatisation.

Le niveau de pression acoustique maximal admissible (ou niveau de bruit de fond maximal) dû au fonctionnement des équipements, perçu dans un local, noté $L_{nA,T}$ est exprimé selon deux critères :

En référence au réseau de courbes NR telles que définies dans la norme NFS 30-

010. Cette norme définit les niveaux de pression acoustique dans les bandes d'octave dont les fréquences médianes sont comprises entre 31,5 et 8000 Hz exprimés en décibel [dB].

Par un niveau de pression acoustique moyen pondéré A exprimé en décibel A [dB(A)].

Le niveau de bruit de fond considéré est donc le niveau de pression acoustique perçu dans un local lorsque tous les équipements techniques de ventilation, de climatisation et/ou de chauffage sont en fonctionnement en mode nominal défini par La maîtrise d'œuvre.

f) Confort acoustique

Les critères à étudier pour obtenir une acoustique interne confortable en tout point d'un volume seront les suivants :

Le temps de réverbération (T.R 60)

L'intelligibilité

Les bruits de fond

Il existe un lien entre tous ces critères et la modification d'un paramètre influence les autres.

Deux spectres sonores différents mais identiques en niveau global dB(A) peuvent représenter une gêne différente, notamment si un de ces spectres présente une

Émergence significative dans une bande par rapport aux bandes adjacentes.

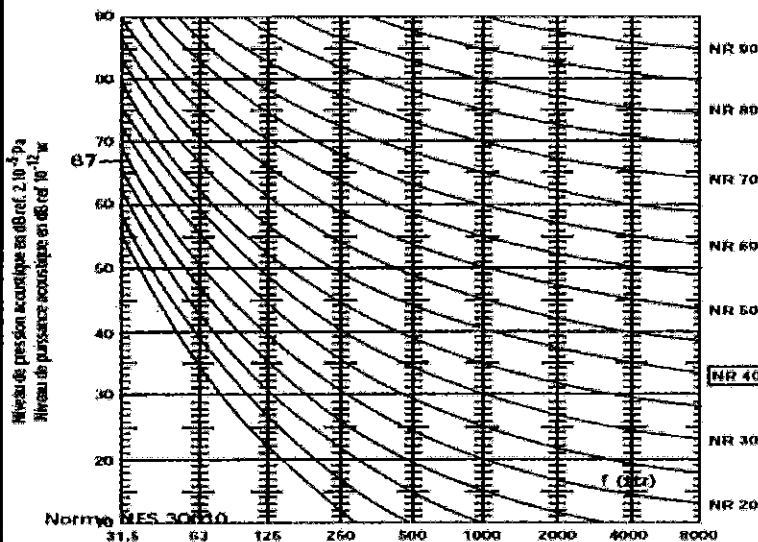
Pour des raisons de confort, plusieurs critères ont été définis afin de prendre en compte ce phénomène, tels que le Noise Criteria (NC), utilisé aux Etats-Unis, et le Noise Rating (NR) adopté en norme ISO et NF.

Le Noise Rating (ISO)

Pour respecter une courbe NR donnée, il faut que le spectre se situe en dessous de la courbe NR sur toutes les bandes de fréquences.

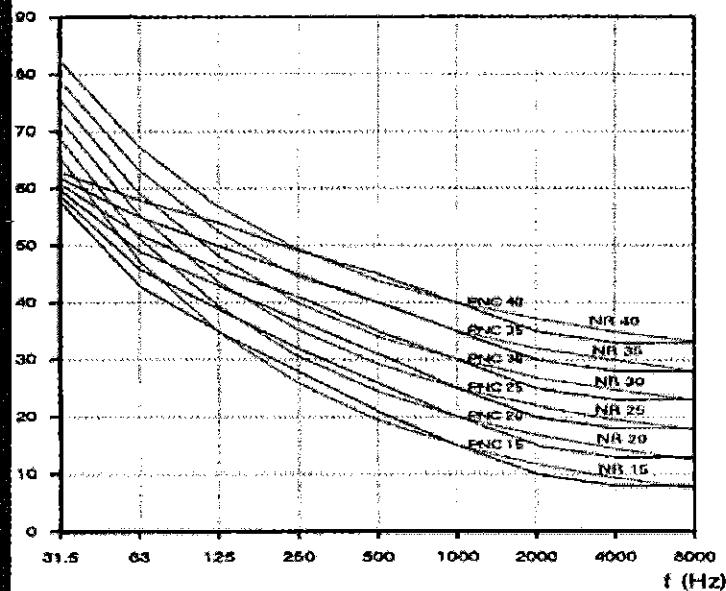
Les bruits de fond de chaque local doivent respecter les courbes de confort acoustique NR correspondant selon le tableau suivant :

NR 20	Conditions excellentes d'écoute, Salles de concerts, studios d'enregistrement
NR 25	Très bonnes conditions d'écoute, Auditoires, théâtres, églises, salles de conférence
NR 20 - 30	Condition de séjour, de repos, de sommeil, Maisons d'habitation, hôtels, appartements
NR 30 - 35	Bonnes conditions d'écoute, Bureaux de direction, salles de classe, bibliothèques
NR 35 - 40	Conditions d'écoute normales, Grands bureaux, restaurants calmes, commerces
NR 40 - 45	Conditions d'écoute modérées Laboratoires, restaurants, bureaux de dessin
NR 45 - 55	Conditions de travail acceptables avec un minimum de compréhension de la parole
NR 50 - 70	Usine et atelier



Le Preferred Noise Criteria (PNC)

Les seuils maximaux de niveaux de bruit de fond peuvent être fixés par référence aux courbes PNC (Critère de bruit préféré ou "Preferred Noise Criteria"). Les valeurs PNC sont communiquées ci-dessous en termes de niveaux de pression acoustique par bande d'octave.



g) L'émergence

Le critère d'émergence détermine le seuil à partir duquel une gêne acoustique est flagrante. C'est ce critère qui sera appliqué pour déterminer l'existence et le niveau d'une « pollution » acoustique.

L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier dû à la source, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, d'un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

Les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs suivantes :

5 décibels pondérés A (dB A) en période diurne (de 7 h à 22 h) 3 décibels pondérés A (dB A) en période nocturne (de 22 h à 7 h)

Valeurs auxquelles s'ajoute un éventuel terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier. Le bruit de fond sera estimé par la suite.

3.5 Normes et Réglementation

À notre connaissance, les normes marocaines concernant le bruit et l'isolation acoustique ne sont pas encore publiées. En conséquence le présent document est basé sur les normes françaises et/ou européennes ou internationales (ISO°).

S'il s'avérait que des normes ou règlements marocains existants ou en cours de publication différaient des prescriptions ci-dessous, ce seront les prescriptions marocaines qui s'appliqueraient en dérogation de celles mentionnées ci-dessous.

Un rappel sur l'utilité des normes dans le domaine de la certification des performances.

Tolérances de mesures

Les dispositions de la circulaire du 25 avril 2003 relatives à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation sont applicables au présent projet. La tolérance de mesure est fixée à 3 dB. Cette tolérance s'applique à la réception de l'ouvrage et non lors de la définition des ouvrages en phases exécution.

Spécifications acoustiques particulières

Les isolements intérieurs prescrits ci-dessous visent à respecter les critères décrits dans le cahier des charges, à savoir :

Isolements acoustiques standardisés pondérés entre locaux

Emission	Réception	D _{A,T,A}
Locaux d'hébergement	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux médicaux	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Circulations internes	Locaux d'hébergement	27 dB
	Locaux médicaux	27 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	32 dB
Salles d'opération, salles d'obstétriques, salles de travail	Locaux d'hébergement	47 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	47 dB
Locaux médicaux bruyants	Locaux d'hébergement	60 dB
	Locaux médicaux	68 dB
Locaux collectifs	Locaux d'hébergement	60 dB
	Locaux médicaux	42 dB
	Locaux collectifs	42 dB
Locaux de repos	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux administratifs	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux nouveaux nés	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	50 dB
Locaux bruyants	Locaux d'hébergement	65 dB
	Locaux médicaux	65 dB
Locaux techniques de type 1	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux techniques de type 2	Locaux médicaux	65 dB
	Locaux administratifs	55 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	58 dB
Sanitaires, vestiaires	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	50 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	50 dB
	Locaux administratifs	50 dB
	Circulations internes	40 dB
Locaux neutres	Locaux d'hébergement	42 dB
	Salle d'examen, salle de soin, bureaux médicaux	42 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	47 dB
Espaces d'accueil	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	50 dB
Tous locaux	Locaux interne	53 dB
Circulations	Locaux interne	40 dB
Chambres d'isolement	Locaux d'hébergement	53 dB ^(a)
	Locaux médicaux	53 dB ^(a)
Circulations internes	Chambres d'isolement	45 dB

Les valeurs réglementaires sont bien entendu respectées mais un traitement d'isolation acoustique particulier est appliqué selon les exploitations de chaque zone.

Il a été détaillé les performances par zone pour :

Temps de réverbération optimal

L'isolement aérien par rapport à l'intérieur

L'isolement aérien par rapport à l'extérieur

L'isolement solidien

Les bruits de fond des équipements techniques

Les performances acoustiques suivant chaque zone du projet, sont indiquées selon le local correspondant dans les chapitres suivants.

Performance	Isolement extérieur objectif	Isolement bruit impact	Niveau de bruit de fond équipement
Critère	Isolement brut standardisé	Bruit impact standardisé	Courbe de confort
Indice	D _{ntw} +C _{tr}	L _{n,T,w}	NR
Norme de mesure	ISO 140-5:1998	ISO 140-7:1998	
Unités	Pa.dB(A) (min)	Pa, dB (max)	SI (max)
Hébergements / Internat	35dB(A)	50dB	30
Services médicaux	35dB(A)	50dB	30
Formations	35dB(A)	50dB	30
Circulations	35dB(A)	45dB	40
Bureaux administration	35dB(A)	50dB	35
Locaux bruyants	35dB(A)	50dB	Selon étude spécifique

Le niveau de bruit de fond s'entend comme le niveau de pression acoustique dans le local considéré lorsque l'ensemble des installations techniques fonctionne au point nominal. Il est exprimé par la valeur globale pondérée A et exprimée en dB(A).

4- Préconisation acoustiques et isolation phonique

4.1 Préconisations générales acoustiques et isolation des lots techniques

En plus des normes et prescriptions énoncées ci-dessus, Le descriptif qui suit, donne des recommandations par lot concernant l'isolation acoustique du bâtiment. Il s'agit de l'isolation entre locaux et contre les bruits venant de l'extérieur (bruit routier et aériens principalement).

L'Entrepreneur est invité à les respecter afin d'assurer le résultat escompté.

4.1.1- Gros œuvre

a)- Protections acoustiques

Concernant les problèmes liés aux propagations des nuisances acoustiques dans le voisinage, l'Entrepreneur devra prévoir son intervention de manière à en limiter les effets, ceci tant en termes d'aménagement des horaires qu'en termes de protections provisoires. A ce titre, tous les engins de chantier et tous les équipements utilisés devront respecter la réglementation en vigueur en matière de bruit. Les certificats relatifs au bruit émis par les machines et engins utilisés devront être impérativement fournis avant le démarrage des travaux.

Pour les riverains du projet, les Entrepreneurs devront prendre en compte les objectifs fixés par les textes relatifs à la protection du voisinage. Pour respecter ces exigences, des protections par cloisons ou écrans seront à prévoir.

b)- Voiles de béton

La qualité des agrégats mis en œuvre doit permettre aux différents éléments construits en béton, d'avoir une masse volumique minimale de 2400 Kg/m³ ossatures non comprises.

Nota : Les murs composés de 20 cm d'aggloméré de ciment et de cloison en briques de terre de 10 cm assurent l'isolement recherché.

Les différents séparatifs verticaux et horizontaux réalisés à l'aide de voiles coulés en place seront caractérisés par un indice d'affaiblissement acoustique RA supérieur ou égal à 59 dB correspondant à une épaisseur minimale de 20 cm de béton.

Localisation : enveloppes locaux techniques, façades.

Les voiles en béton utilisés pour la réalisation des trémies d'ascenseur et circulations verticales seront également caractérisés par un indice d'affaiblissement acoustique RA supérieur ou égal à 59 dB correspondant à une épaisseur minimale de 20 cm de béton.

c)- Traversées, Rebouchages et Calfeutrements

Traversées des gaines, tuyauteries, câbles et canalisations dans les parois lourdes doivent être réalisés par mise en attente d'un fourreau métallique avec interposition d'un matériau résilient entre ce fourreau et l'élément traversant.

L'Entrepreneur doit la réalisation de tous les rebouchages des trémies et réservations ainsi que les calfeutrements avec un matériau dense type mortier lourd autour des fourreaux métalliques enserrant les éléments élastiques fournis et posés par les titulaires des lots techniques concernés. La mise en œuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver l'intégrité des éléments élastiques de désolidarisation. L'entrepreneur doit vérifier avant tout rebouchage la présence des fourreaux élastiques de longueur suffisante autour de toutes gaines et canalisations. Tout rebouchage effectué sans respecter les conditions précédentes sera refusé et devra être repris.

Les trémies et gaines maçonnées seront rebouchées au droit de chaque plancher au fur et à mesure que les montages des gaines et canalisations le permettent.

Lorsqu'une réservation est inutilisée, elle sera rebouchée avec un matériau possédant une masse surfacique équivalente à celle de la paroi considérée.

d)- Socles et massifs de désolidarisation

L'entrepreneur doit la réalisation de tous les socles et massifs de désolidarisation nécessaires aux équipements des différents lots techniques ainsi que la pose des plots anti-vibratoires.

4.1. 2- Menuiseries extérieures - Vitrerie

a)- Ensembles vitrés des façades extérieures

Localisation : Toutes façades extérieures du projet.

Pour des niveaux de bruit extérieur et d'après l'arrêté « Classement des infrastructures de transport terrestre et isolement des bâtiments d'habitation », la catégorie de l'infrastructure est :

Niveau sonore de référence $L_{aeq}(6h-22h)$ en dBA	Niveau sonore de référence $L_{aeq}(22h-6h)$ en dBA	Catégorie de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	1
$76 \leq L \leq 81$	$70 \leq L \leq 76$	2
$70 \leq L \leq 76$	$65 \leq L \leq 70$	3
$65 \leq L \leq 70$	$60 \leq L \leq 65$	4
$60 \leq L \leq 65$	$55 \leq L \leq 60$	5

Compte tenu des niveaux mesurés, et comme objectif minimal, les isolements minimaux à respecter pour cette catégorie sont les suivants :

Catégorie	Isolément minimal $DnT_{A,tr}$ en dB
1	45 dB
2	42 dB
3	38 dB
4	35 dB
5	30 dB

Les spécifications du vitrage seront à confirmer en fonction des menuiseries. La stabilité du vitrage est à vérifier selon les dimensions préconisées.

Compte tenu si des grandes proportions de surface vitrée, les indices d'affaiblissements acoustiques RA_{tr} des éléments de façade devront être au moins égaux aux isolements standardisés $DnT_{A,tr}$ à respecter $RA_{tr} \geq DnT_{A,tr}$

Afin de satisfaire l'objectif DnT_{w+Ctr} minimal par rapport à l'extérieur, le double vitrage est composé comme suivant :

Un double vitrage stadip , PVB Silence ou équivalent une lame d'air de 10mm et un vitrage simple de 6mm.

Toute disposition d'isolation acoustique complémentaire rendue nécessaire pour le respect des contraintes acoustiques, portant par exemple sur les épaisseurs de métal dans les profils, les adjonctions de matériaux amortissant ou absorbants, les désolidarisations, etc... devra être prévue. Les épaisseurs et constitutions indiquées sur les descriptifs et sur les plans sont indicatives.

Ces spécifications seront à confirmer en fonction des menuiseries. La stabilité du vitrage est à vérifier selon les dimensions préconisées.

Compte tenu que le site est exposé à un niveau sonore élevé, il est important de choisir un double vitrage phonique adapté.

L'idéal pour une bonne isolation phonique est le double vitrage asymétrique, c'est-à-dire constitué d'une vitre plus épaisse que l'autre.

Localisation : Régie et cabines de traduction

L'Entrepreneur adjudicataire doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre les éléments descriptifs suivants :

Détails de réalisation.

Tous documents ayant trait aux problèmes du respect des contraintes acoustiques.

Les procès-verbaux d'essais acoustiques attestant du RA_{tr} des différents types d'éléments de façades vitrées et opaques.

4.1.3- Métallerie

a) - Blocs portes

Les indices d'affaiblissement acoustique RA pour chaque type de bloc porte sont exprimés en dB pour un spectre de bruit rose et devront être certifiés par les procès-verbaux d'essais correspondant. Les occulés comme les impostes faisant partie d'un élément du bloc porte doivent permettre l'obtention de l'indice d'affaiblissement acoustique requis. Le procès-verbal doit donc tenir compte de tous les éléments influant sur la qualité acoustique du bloc porte

Dans le cas de bloc porte à doubles vantaux, le procès-verbal d'essais doit préciser le type de fermeture et quincaillerie admissibles pour le respect de l'indice d'affaiblissement acoustique requis.

Tous les blocs portes pour lesquels un indice d'affaiblissement acoustique supérieur ou égal à 20 dB est requis devront être caractérisés par une stabilité à la déformation inférieure ou égale à 1 mm, procès-verbal d'essais selon NFP 23-306 à l'appui. Tous les blocs portes quelle que soit leur nature, pour lesquels un indice d'affaiblissement acoustique pour un spectre de bruit rose à l'émission a été demandé devront être certifiés par le procès-verbal d'essais correspondant en cours de validité. Ce procès-verbal doit concerner le bloc porte dans son ensemble, châssis + vantail et doit préciser toutes les sujétions particulières de mise en œuvre pour obtenir le résultat demandé. Aucun détalonnage pour le passage de l'air n'est admis dès lors que le Ra requis sur le bloc porte est supérieur ou égal à 20 dB.

De manière générale, lorsqu'un indice d'affaiblissement acoustique RA est demandé pour un bloc porte, celui-ci s'applique à l'ensemble de l'ouvrage, c'est à dire muni de tous ses éléments singuliers et mis en œuvre conformément aux spécifications demandées.

Remarque : les blocs portes doivent vérifier simultanément les contraintes acoustiques et les exigences de sécurité (résistance au feu...)

b) - Grilles - Caillebotis

Chauffage/Ventilation/Conditionnement" pour la réalisation de toute grille de ventilation ou caillebotis de ventilation.

En effet, les niveaux de puissance acoustique régénérés au passage de l'air à travers ces éléments devront être compatibles avec les objectifs acoustiques du projet. Tous les silencieux ou grilles acoustiques nécessaires au respect des contraintes acoustiques imposées sont à la charge de l'entrepreneur.

4.1.4- Chauffage – Ventilation – Conditionnement – Traitement climatique

a) Précautions acoustiques

Il est recommandé de situer les équipements techniques, le plus loin des zones sensibles.

Plusieurs principes peuvent être appliqués, afin de limiter la gêne causée par les équipements motorisés :

L'éloignement de l'équipement des fenêtres (points faibles des façades) ;

L'orientation de la source à l'opposé des hébergements ;

Si ces applications sont insuffisantes, elles peuvent être complétées par la réalisation d'une protection acoustique autour de l'équipement (capotage).

La puissance sonore de l'extracteur va se répartir en un bruit rayonné autour du caisson et un bruit qui se propagera dans le réseau (aspiration et refoulement). Si les vibrations ne sont pas piégées par un traitement antivibratoire (manchettes souples, plots...), elles se propageront par voies solides dans le réseau ou la dalle.

Un extracteur donné génère plus ou moins de bruit, selon :

Son point de fonctionnement

Son rendement

Sa vitesse de rotation

Le nombre et l'inclinaison des pales ou des ailettes

Les conduits flexibles doivent être montés avec soin afin d'éviter une déformation de l'écoulement à l'aspiration du extracteur.

Tout objet créant une obstruction de l'ouïe d'aspiration ou une déformation de l'écoulement à l'aspiration (coude, vanne,...) peut créer une chute des performances et une augmentation du bruit.

Les exutoires doivent contenir des joints étanches afin de ne pas représenter un point de faiblesse acoustique.

b)- Rappel des objectifs acoustiques dans l'environnement extérieur

Tous les équipements techniques du projet devront permettre le respect des réglementations acoustiques en vigueur dans l'environnement extérieur.

En période nocturne notamment, le niveau de pression acoustique maximum admissible à deux mètres de toute prise ou rejet d'air ou à deux mètres de l'enveloppe extérieure du bâtiment sera inférieur ou égal à la courbe NR 50 et limité à 55 dB(A).

Afin de préciser les niveaux à respecter en période diurne et nocturne, l'Entrepreneur titulaire de ce lot aura à sa charge la caractérisation de l'environnement sonore initial.

Deux points de mesure seront effectués en limite de propriété du projet. Le niveau de pression acoustique global A sera mesuré pendant 24 heures en ces deux points au rythme d'une mesure intégrée toutes les secondes.

Les niveaux de pression acoustique résiduels caractérisant le site sur les périodes diurnes et nocturnes seront déduits des niveaux fractiles L95 mesurés.

L'Entrepreneur titulaire doit, en complément des traitements décrits ci-dessous, la mise en œuvre de tous les silencieux et divers traitements acoustiques (écrans...) nécessaires au respect des émergences réglementaires.

c)- Production frigorifique

Traitement absorbant du local :

Un traitement absorbant sera rapporté toutes surfaces à l'intérieur du local frigorifique. Ce traitement absorbant sera caractérisé par les coefficients d'absorption acoustique suivants :



Traitement des équipements :

Le groupe frigorifique sera impérativement de type capoté (capotage double peau des compresseurs) permettant de respecter un niveau de pression acoustique inférieur ou égal à NR 75 et 80 dB(A) dans le local.

Dispositifs anti vibratiles :

Ce groupe sera posé sur un massif en béton ou sur un châssis métallique rigide suspendu par des ressorts métallique embase Néoprène 10 mm ou techniquement équivalent de manière à présenter une fréquence de suspension verticale inférieure ou égale à 5 Hz, et un filtrage des vibrations supérieur ou égal à 95 %.

Tous les réseaux seront désolidarisés de la structure à l'aide de plots ou de suspentes à ressorts métallique munis d'amortisseurs visqueux.

Les conduites seront reliées aux installations par des manchons antivibratiles.

Toutes traversées de parois doivent être jointoyées avec soin (joint souple ou joint + laine minérale) pour éviter tout contact solidien et pour rétablir l'isolement acoustique initial.

d)- Condensateur de terrasse

Les équipements techniques de type condenseurs seront impérativement posés ou suspendus à une structure métallique rigide par l'intermédiaire de plots ou de suspentes à ressorts métalliques munis d'amortisseurs visqueux de manière à présenter une fréquence de suspension verticale inférieure ou égale à 5 Hz et un filtrage supérieur ou égal à 95 %.

Par ailleurs, ces équipements techniques seront caractérisés par un niveau de puissance acoustique rayonnée ne dépassant pas 70 dB(A).

e)- Centrale de traitement d'air

- Traitement absorbant du local :

Un traitement absorbant sera rapporté toutes surfaces à l'intérieur des locaux CTA. Ce traitement absorbant sera caractérisé par les coefficients d'absorption acoustique suivant :



- Traitement des équipements :

Toutes les centrales du projet seront de type double peau permettant de respecter un niveau de pression maximum Nr 60 et 65 dB(A) dans les locaux.

- Dispositifs antivibratiles :

Les CTA seront posées sur des plots résilients.

Tous les raccordements des gaines, câbles et canalisations sur les appareils doivent être réalisés par l'intermédiaire de manchettes et raccords souples. Il est primordial que ceux-ci possèdent une flexibilité compatible avec l'efficacité des systèmes suspendus.

- Traitement des réseaux :

Des silencieux primaires et secondaires doivent être installés au soufflage comme à la reprise sur tous les réseaux de ventilation/climatisation, si nécessaires. Les silencieux primaires seront situés le plus près possible du ventilateur en prenant garde que la distance ventilateur silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent.

Les sections libres pour le passage de l'air au droit des silencieux devront être les plus généreuses possibles afin d'éviter les bruits de régénération occasionnés par la circulation de l'air à grande vitesse. Pour ce faire, les éléments convergents et divergents installés de part et d'autre des silencieux seront munis d'un traitement interne de 20 mm de fibre de roche surfacée. En tout état de cause, tous les silencieux mis en œuvre par l'Entrepreneur doivent posséder des caractéristiques acoustiques mesurées et garanties par les fournisseurs (le justificatif fourni doit préciser s'il s'agit d'essais statiques ou dynamiques). En aucun cas de simples extraits de documentations de l'Entrepreneur ne seront acceptés.

f) Réseaux

Toutes les précautions doivent être prises pour limiter la régénération. Si nécessaire au respect des contraintes acoustiques, des sections de gaines absorbantes seront mises en œuvre.

Tous les piquages entre diffuseurs et sections principales des réseaux seront réalisés à l'aide de gaines souples absorbantes.

g)- Vitesses de soufflage et niveau de pression acoustique admis

Les vitesses de soufflage et de reprise de l'air doivent être choisies de façon à ce que le niveau de puissance acoustique rayonné par les bouches de ventilations soit compatible avec les contraintes acoustiques.

Dans notre cas, la vitesse de soufflage doit être inférieure à 3 m/s.

De manière générale et prioritaire, le niveau de pression engendré par la ventilation ne doit pas dépasser 30 dB(A).

h)- Gaines de distribution

Les gaines de distribution doivent être maintenues par l'intermédiaire de suspentes antivibratoires ou avec interposition d'un matériau résilient élastique d'au moins 5 mm

i) Silencieux

Dans le cadre de l'obtention des niveaux de bruit de fond, des silencieux primaires et secondaires seront à prévoir le cas échéant.

Les silencieux "piègent" le son grâce à des matériaux absorbants (généralement laine minérale protégée par un voile évitant le défibrage).

Dans un silencieux à baffles parallèles, le niveau sonore est piégé dans les premiers mètres. Au delà d'environ trois mètres, l'onde redevenue plane ne frappe plus les parois et l'atténuation se limite d'elle-même.

Les silencieux doivent être dimensionnés pour traiter l'ensemble des sources sonores de la gaine.

Afin de limiter les transmissions par les parois, les silencieux sont généralement montés de part et d'autre de la paroi de la gaine.

L'entrée d'air peut être statique mais dans tous les cas doit être traitée par un silencieux adapté (généralement basses fréquences).

Les silencieux secondaires de grande section ou traitement absorbant permettent d'éviter les interphonies, de piéger les éventuelles transmissions ou régénérations, réduire la vitesse dans le silencieux très faible.

Lorsqu'un silencieux est positionné en sortie de centrale mais dans un local technique bruyant, le niveau sonore ambiant va pénétrer à nouveau le conduit à travers ses parois. Il viendra donc renforcer le niveau précédemment atténué et le silencieux sera alors "court-circuité".

Il faut cependant noter que la présence d'un clapet coupe-feu peut gêner ce positionnement, il faudra alors décaler le silencieux et capoter le conduit et le silencieux jusqu'au mur pour limiter les transmissions.

Pour les extracteurs de cuisine contenant des graisses, la solution avec silencieux reste inefficace. Les graisses détériorent la qualité d'absorption des baffles acoustiques. Un capotage en labyrinthe peut être envisageable, dans ces cas.

j)- Traitement interne des gaines

Si nécessaire au respect des contraintes acoustiques imposées dans la présente notice acoustique, les gaines seront revêtues intérieurement aux frais de l'entrepreneur d'un matériau absorbant destiné à réduire le niveau de pression acoustique à l'intérieur des gaines.

k) Traversées des parois

Les traversées des parois lourdes s'effectuent dans un fourreau métallique laissé en attente muni d'une fente d'élasticité et garni d'un fourreau élastique. Toutes les réservations sont rebouchées au mortier et l'étanchéité parachevée au mastic.

Les traversées des parois légères, plafonds et doublages sont traitées de manière à éviter toute solidarisation. Les calfeutrements et rebouchages seront réalisés au plâtre, l'étanchéité sera parachevée au mastic.

La mise en œuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver l'intégrité des éléments élastiques de désolidarisation fournis et posés par les intervenants. L'Entrepreneur doit vérifier avant tout rebouchage la présence des fourreaux élastiques de longueur suffisante (5 cm de part et d'autre de la paroi) autour de toute gaines et canalisations.

l) Diffuseurs

Les diffuseurs seront sélectionnés en fonction de leur vitesse d'air et des objectifs de pression acoustique à l'intérieur des locaux;

Ils seront caractérisés par des niveaux de puissance acoustique régénérée n'excédant pas de 5 dB(A) les niveaux de pression acoustique imposés dans les locaux.

m) Extraction – Désenfumage

Tous les dispositifs de désenfumage statiques type trappe, fumidôme ou similaire doivent impérativement respecter les contraintes imposées en matière d'isolement acoustique vis à vis de l'extérieur et entre locaux.

Toutes les sujétions au niveau des gaines de désenfumage sont similaires à celles faites concernant les gaines de ventilation.

Toutes les trappes, fumidômes et similaires devront vérifier un indice d'affaiblissement R, pour un spectre de bruit routier certifié par le procès verbal, supérieur d'au moins 5 dB(A) à la valeur de l'isolement acoustique imposé vis à vis de l'extérieur.

n)- Recommandations de calcul

Tous les spectres concernant les appareillages utilisés pour conduire les calculs qu'il s'agisse de données constructeurs évaluées ou mesurées et garanties, feront l'objet pour le calcul d'un relèvement de 5 dB par bande d'octave (de 63 à 8000 Hz). Les caractéristiques acoustiques des équipements utilisés dans les calculs seront exprimées en termes de niveaux de puissance acoustique par bandes d'octaves résultant de mesures en laboratoire.

Les notes de calculs feront impérativement intervenir les niveaux de puissance acoustique régénérés par le passage de l'air pour chacun des éléments constituant le réseau. La valeur retenue pour le calcul du niveau de pression acoustique dans les locaux prendra en compte la valeur la plus défavorable en matière de durée de réverbération. La réception sera déplacée en plusieurs points et on retiendra le point le plus défavorable.

o) Documents à fournir par l'Entrepreneur

L'Entrepreneur doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et dans des délais compatibles avec l'avancement du chantier, les éléments suivants :
détails de réalisations.

tous documents ayant trait aux problèmes du respect des contraintes acoustiques.

Spécifications mécaniques, acoustiques et vibratoires des matériels choisis : marque, type, niveau de puissance acoustique, vitesse de rotation, poids, nombre d'appuis...

notes de calculs de tous les systèmes antivibratoires faisant intervenir en particulier les descentes de charges sur chaque appui.

Notes de calculs justificatives du respect de la contrainte de bruit de fond dans les locaux techniques.

Notes de calculs complètes des pièges à son et silencieux pour chaque circuit aéraulique. Ces notes de calculs feront apparaître les différentes atténuations et régénérations de bruit des éléments pris en compte dans chaque circuit. Les caractéristiques de silencieux devront être garanties par le fournisseur.



4.1.5 - Plomberie – Sanitaire

a)- Désolidarisation des conduits et canalisations

Toutes les canalisations sont fixées par des brides avec interposition d'un matériau résilient. Les matériaux utilisés doivent avoir fait l'objet d'essais acoustiques et garantir une amélioration d'au moins 20 dB(A) entre une canalisation fixée rigidement et une canalisation fixée avec le dispositif retenu. Elles sont fixées de préférence sur des parois lourdes. Les coudes brusques et piquages en équerre sont à proscrire.

Chaque traversée de paroi doit être réalisée dans un fourreau avec interposition d'un matériau résilient. Les calfeutrements des trémies correspondantes se font au mortier lourd dans le cas de parois béton ou maçonneries. L'Entrepreneur doit réaliser les calfeutrements et rebouchages dans le cas de traversées de cloisons sèches et doublages. Les trémies sont rebouchées au mortier lourd au droit du franchissement de chaque plancher.

b) Circulation des fluides

Le dimensionnement de ces canalisations doit permettre les limitations des vitesses de circulation suivantes :

Dans les sous-sol : inférieure à 2 m/s

Dans les colonnes montantes : inférieure à 1 m/s

Dans les branchements horizontaux : inférieure à 1 m/s

La pression d'alimentation est limitée à 3 bars.

Il faut prévoir des dispositifs antibéliers à la tête de chaque colonne montante.

Il faudra également éviter le bruit d'air dans les canalisations.

c) Robinetterie

La robinetterie des appareils sanitaires devra être de groupe I suivant la norme EN 200 c'est à dire caractérisée par un D_s supérieur ou égal à 35 dB(A). Les robinets de WC sans réservoir de chasse sont à proscrire.

d) Appareils sanitaires

Tous les appareils sanitaires doivent être désolidarisés de la cloison et de la dalle support par un matériau résilient.

Les chevilles de fixation des appareils sont en caoutchouc et de type à épaulement.

Pour les appareils sur pieds, on dispose en plus une bande de résilient entre les pieds de l'appareil et le sol.

De manière général, l'appareil est désolidarisé de son support, quel qu'il soit, par une bande de résilient.

Les appareils en inox recevront en sous face un viscoélastique sur au moins 20 % de leur surface.

e) Appareils générateurs de vibrations

Les pompes, supprimeurs et tous les appareils générateurs de vibrations sont équipés de manchettes souples et reposent sur des plots anti vibratiles. Ces plots doivent assurer un niveau d'amortissement d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil. De manière générale, l'Entrepreneur doit prévoir un système suspendu équilibré, en aucun cas, ne sont tolérés des suspensions par massif sur couche continue d'un matelas élastique. Le massif doit être commun à la pompe et au moteur d'entraînement.

f) Documents à fournir par l'Entrepreneur

L'Entrepreneur doit fournir à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et dans des délais compatibles avec l'avancement du chantier, les éléments suivants :

-Tous documents ayant trait aux problèmes du respect des contraintes acoustiques.

- spécifications mécaniques, acoustiques et vibratoires des matériels choisis : marque, type, niveau de puissance acoustique, vitesse de rotation, poids, nombre d'appuis...

4.1. 6- Electricité – Courants fort

Pour les prises électriques, et afin de ne pas affaiblir les performances d'isolation d'une paroi, il faut vérifier que l'emplacement d'un boîtier encastré ne coïncide pas avec une prise ou un interrupteur situé de l'autre côté du mur.

Les décalages peuvent être obtenus horizontalement ou verticalement :

Lorsque le mur est une paroi lourde (en béton ou parpaings), il faut prévoir un décalage minimum de 20cm ;

Pour les parois légères ou d'épaisseur réduite, un décalage minimum de 60cm est nécessaire ;

Nota : Les modélisations et calculs acoustiques des parois tiens compte de 3 boîtiers par cloison pour prendre en considération la réduction de performance d'isolement due aux transmissions parasites.

a) Appareils

Tous les appareils générateurs de vibrations tels que les transformateurs ou les onduleurs doivent être posés sur plots antivibratoires, dimensionnés en fonction du poids de l'appareil.

Ces plots doivent assurer un niveau d'amortissement d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil.

b) Chemins de câbles – Traversées de parois

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que les passages de câbles doivent permettre l'obtention des isolations acoustiques requises entre les locaux. Les traversées des câbles dans les parois des locaux sensibles doivent être traitées en utilisant des fourreaux élastiques ligaturés pour enserrer la câblerie avant rebouchage. Les chemins de câbles seront interrompus de part et d'autre des parois quelle que soit leur nature. Cet impératif doit être pris en compte pour les caniveaux de sol y compris sujétions de calfeutrement.

c) Ventilation

En ce qui concerne la ventilation des locaux électriques, l'entrepreneur doit fournir les niveaux de puissance acoustique des équipements et matériels qu'elle installe afin qu'elle puisse les intégrer pour dimensionner acoustiquement ses réseaux de façon à respecter les contraintes acoustiques retenues à l'extérieur du bâtiment en particulier.

Dans le cas de ventilations statiques, l'Entrepreneur doit dimensionnement, fourniture et pose de silencieux à baffles parallèles sur les entrées et sorties d'air des locaux concernés de façon à respecter les contraintes acoustiques retenues à l'extérieur du bâtiment.

d) Eclairage

Les maxima de bruit de fond imposés devront être respectés pour tous équipements en fonctionnement. Les appareils doivent en plus respecter les règles suivantes :

Protection vis à vis du bruit aérien :

Tous les équipements, appareils d'éclairage mais aussi transformateurs, gradateurs, amorceurs, starters, ballasts, selfs... doivent respecter les contraintes acoustiques. Il est rappelé que les limites de bruit ambiant sont fixées toutes sources confondues en fonctionnement.

A ce titre, in situ et compte tenu de l'émergence tonale marquée de ce type d'appareils (50 Hz et ses harmoniques), il convient :

Que tous les appareils d'éclairage retenus quel que soit leur type et leur alimentation vérifient un niveau de pression à 1 mètre, sous n'importe quel angle, inférieur d'au moins 12 dB(A) à la valeur fixée en matière de bruit ambiant lorsque tous les appareils d'un même local sont en fonctionnement.

Que la valeur mesurée à un mètre de l'appareil dans une quelconque bande de tiers d'octave (pour celles centrées sur les fréquences centrales normalisées allant de 25 à 5000 Hz) ne soit pas supérieure de plus de 5 dB en regard des bandes de tiers d'octave immédiatement adjacentes.

f) Protection vis à vis des vibrations :

- Les ballasts des appareils d'éclairages seront fixés aux parois supports par l'intermédiaire de rondelles élastiques. Les habillages formant la finition des appareils d'éclairage seront amortis par une feuille de matériau viscoélastique d'environ 1 mm d'épaisseur. Une autre solution consistera à utiliser des systèmes électroniques déportés fixés par rondelles élastiques sur des parois lourdes.

- En tout état de cause, l'Entrepreneur doit apporter la preuve métrologique que les appareils qu'il se propose d'installer respectent les valeurs fixées ci avant.

Implantation des appareils

En aucun cas, des prises, interrupteurs et plus généralement tout appareillage électrique ne devront être placés dos à dos dans un voile, une cloison séparative ou dans un complexe de maçonnerie.

Une distance de 30 cm au moins prise en bords extérieurs des appareillages doit être respectée dans toutes les directions et pour toutes les localisations et pour tous les types.

Les rebouchages au droit des fixations doivent faire l'objet de schémas d'exécution précis, ainsi que les décaissés éventuels des luminaires et bouches de climatisation dans les cloisons plafonds et doublages. Pour ces éléments, une façon de coffre caisson doit être prévu pour envelopper les appareils. Ces coffres cloisons doivent être construits à l'identique de la cloison de doublage ou du plafond dans lequel ils prennent place.

L'Entrepreneur doit choisir ses luminaires en conséquence pour assurer un bon fonctionnement.

4.1.7- Electricité – Courants faibles

a-Appareils

Tous les appareils générateurs de vibrations tels que transformateurs, onduleurs, armoires, coffrets ... doivent être posés sur plots antivibratoires, dimensionnés en fonction de leur poids.

Ces plots doivent apporter une efficacité d'amortissement des vibrations d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil.

Ces équipements doivent être également désolidarisés des parois verticales par interposition de matériaux résilients.

En aucun cas, leur implantation ne doit affaiblir les caractéristiques d'isolement acoustique des parois supports.

Le niveau de pression acoustique précisé pour chaque local technique doit être respecté.

b) Chemins de câbles – Traversées de parois

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que les passages de câbles doivent permettre l'obtention des isolations acoustiques requises entre les locaux.

Les traversées des câbles dans les parois des locaux sensibles doivent être traitées en utilisant des fourreaux élastiques ligaturés pour enserrer la câblerie avant rebouchage.

Les chemins de câbles seront interrompus de part et d'autre des parois quelle que soit leur nature. Cet impératif doit être pris en compte pour les caniveaux de sol y compris sujétions de calfeutrement.

4.1.8- Menuiseries intérieures – Bois

a) Blocs portes

Les indices d'affaiblissement acoustique RA pour chaque type de bloc porte sont exprimés en dB pour un spectre de bruit rose et devront être certifiés par les procès-verbaux d'essais correspondant. Les oculous comme les impostes faisant partie d'un élément du bloc porte doivent permettre l'obtention de l'indice d'affaiblissement acoustique requis. Le procès-verbal doit donc tenir compte de tous les éléments influant sur la qualité acoustique du bloc porte.

Dans le cas de bloc porte à double vantaux, le procès-verbal d'essai doit tenir préciser le type de fermeture et quincaillerie admissibles pour le respect de l'indice d'affaiblissement acoustique requis. Tous les blocs portes pour lesquels un indice d'affaiblissement acoustique supérieur ou égal à 20 dB est requis devront être caractérisés par une stabilité à la déformation inférieure ou égale à 1 mm, procès-verbal d'essais selon NFP 23-306 à l'appui. Tous les blocs portes quelle que soit leur nature, pour lesquels un indice d'affaiblissement acoustique pour un spectre de bruit rose à l'émission a été demandé devront être certifiés par le procès-verbal d'essai correspondant en cours de validité. Ce procès-verbal doit concerner le bloc porte dans son ensemble, châssis + vantail et doit préciser toutes les sujétions particulières de mise en œuvre pour obtenir le résultat demandé. Aucun détalonnage pour le passage de l'air n'est admis dès lors que le Ra requis sur le bloc porte est supérieur ou égal à 20 dB.

De manière générale, lorsqu'un indice d'affaiblissement acoustique RA est demandé pour un bloc porte, celui-ci s'applique à l'ensemble de l'ouvrage, c'est à dire muni de tous ses éléments singuliers et mis en œuvre conformément aux spécifications demandées.

Remarque :

Les blocs portes doivent vérifier simultanément les contraintes acoustiques et les exigences de sécurité (résistance au feu...).

Les indices d'affaiblissement acoustique Ra requis sont ceux indiqués plus haut :

4.1.9- Appareils élévateurs

Les machineries des ascenseurs doivent reposer sur des plots antivibratoires qui apportent une efficacité de filtrage des vibrations de 95 % minimum pour la fréquence la plus basse (avec comme condition supplémentaire à respecter une fréquence propre du système suspendu de 4 à 5 Hz et une déflexion statique de 17 mm au moins).

Les portes palières doivent posséder un système de fermeture à deux vitesses avec coupure d'alimentation électrique avant la fin de course afin de garantir un niveau de pression acoustique limité à 50 dB(A) à la fermeture des portes mesuré à 1,50 mètre face à la porte pour une constante de temps "lente" du sonomètre selon NFS 31009.

Ces portes seront caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique $R_a > 35$ dB(A) afin d'éviter la propagation par la cage d'ascenseur des bruits émis à des niveaux différents du bâtiment. Le niveau de pression acoustique à l'intérieur du local machinerie ne doit pas dépasser 75 dB(A)

LOT - ELECTRICITE-LUSTERIE- COURANT FAIBLE-GTC

ARTICLE 1- OBJET

les types, caractéristiques, fonctions, et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif n'ont qu'une valeur indicative. 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

ELECTRICITE-COURANT FORT

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

Les sources d'alimentation (postes de transformation, groupes électrogènes).

La fourniture et pose des alimentations sans interruption (ASI)

La fourniture, installation et raccordements des armoires électriques.

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).

- Cellule moyenne tension.

- Fiches techniques des ASI (alimentations sans interruption).

- Disjoncteur basse tension.

- Groupe électrogène.

- Armoires, tableaux et coffret électrique.

- Câbles basse tension.

- Chemin de câbles en tôle galvanisé.

- les canalise .

- 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 plâtres, 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 secours" 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 300 mA pour les circuits d'éclairage intérieur et de 30 mA pour certains circuits de prises de courant ainsi que pour l'éclairage extérieur.
- Tous les appareils devront être placés sur rail OMEGA.
- Les circuits issus du tableau de répartition doivent satisfaire aux exigences suivantes :
 - * Les foyers lumineux fixes doivent être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.
 - * Les socles des prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits différents de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.
- Les prises de courant confort seront calibrées à 10/16 A et comprendront une fiche de terre reliée au circuit général de terre.

13) APPAREILS D'ECLAIRAGE.

- Les douilles installées à bout de fil seront toutes du type B 22, avec enveloppe isolante.
- Les douilles à interrupteurs sont interdites, tout repiquage des conducteurs est interdit.
- Les appareils fluorescents seront tous du type à starter compensé.
- Les ballasts seront noyés dans la résine polyester à très faible niveau de bruit.
- Les appareils utiliseront des lampes fluorescentes ou lampes FLUOCOMPACTES à haute efficacité lumineuse (Ø26mm) et longue utilisation 10 000 heures de marque reconnue mondialement et représentée au Maroc munies de douilles normalisées.
- Les luminaires à tubes fluorescents et les spots à lampes 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 approprié 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 des groupes électrogènes.
- Essais du niveau d'éclairage.
- Essais des équipements des postes MT/BT
- Essai des ASI
- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500 000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation sur les arrivées des armoires et coffrets.
- La mesure des chutes de tension suivant les notes de calcul.
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensable pour effectuer les mesures, essais et contrôle.
- Essais de continuité des circuits de protection.

L'entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesures qui seront réalisés avec le Maître d'ouvrage. Au cas où ces vérifications ne seraient pas satisfaisantes, L'entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

2) RECEPTION DEFINITIVE

La réception définitive est prononcée à l'expiration du délai de garantie si les conditions ci-avant ont été maintenues.



Le cas échéant, L'entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

ARTICLE 9 : CONTROLE

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

ÉLECTRICITE COURANTS FAIBLES

ARTICLE 1. OBJET

L'entrepreneur est responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

ARTICLE 2. CÂBLAGE HORIZONTAL

CÂBLE DE DISTRIBUTION CAPILLAIRE (HORIZONTALE)

Le câble 4 paires de distribution horizontale sera de type F/UTP Catégorie 6A afin de répondre aux critères de qualité et de performance pour des fréquences jusqu'à 500MHz qui permettront d'assurer le respect de la garantie ainsi que le fonctionnement du système pendant toute sa durée de vie.

La conception du système ainsi que le trajet défini pour le cheminement des câbles prendront en compte les limitations définies par le 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 écranté 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 F1/UTP, d'un élément central de suppression de la diaphonie entre les 4 paires (Central dielectric Cross-talk Cancellation member).

Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms.

Le câble contiendra un écran métallique de protection dont le côté conducteur se trouvera sur la partie extérieure du câble et ce afin de permettre une mise à la terre aisée (sans devoir retourner l'écran pendant l'opération de raccordement du connecteur RJ45)

Un fil de drainage en cuivre étamé sera intercalé entre l'écran et la gaine de protection.

PRISES TERMINALES (PT)

Le connecteur doit être complètement écranté et offrir les performances à 500 Mhz spécifiées par le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 afin de garantir le fonctionnement d'un CANAL de 100 mètres en Class EA / 6A.

La face avant sera au format 45x45 inclinée avec des volets de protection amovibles. Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de type Snap-in Cat.6A.

Toutes les prises seront équipées de volets de protection qui pourront être remplacé par des volets de couleur rouge, vert, bleu et jaune disponibles chez le fournisseur en tant que produit standard. Tous les connecteurs catégorie 6A doivent être conforme au standard ISO/IEC 11801:2002/A1 : 2008 et doivent fournir les performances demandées afin de garantir un CANAL EA comme demandé dans les documents de standardisation.

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs. Un volet de protection transparent pivotant protégera l'étiquette d'identification. Afin de garantir la protection envers les Interférences Electromagnétiques, tous les connecteurs RJ45 seront écrantés pour assurer la continuité de l'écran tout au long du canal de transmission ainsi que pour garantir l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes.

Format Snap-in

Les dimensions des connecteurs de format Snap-in écrantés seront:

H x L x P: 23.2 mm x 16.8 mm x 36 mm.

Les connecteurs RJ45 devront être réutilisables.

Lorsque le connecteur RJ45 catégorie 6A doit être réutilisé, un outil spécialement développé par le fournisseur devra être utilisé pour le démontage.

Si un canal de 3 ou 4 connecteurs avec point de consolidation est utilisé, un connecteur spécial devra être employé, cette version devra être prévue pour recevoir des conducteurs multibrin.

L'accessoire de reprise de masse fourni doit impérativement être utilisé avec le connecteur afin de compléter le blindage du connecteur et ainsi assurer une protection efficace contre les Interférences Electromagnétiques.

La connexion du drain de continuité se fera par contact direct avec le boîtier métallique du connecteur ou par contact avec l'accessoire de reprise de masse améliorant ainsi la diaphonie de la liaison.

Le connecteur sera compatible avec les supports et accessoires de pose Snap-in standards d'autres 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 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)

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 UTP Cat.6A.

Afin d'éviter les erreurs pendant l'installation, le bornier des connecteurs sera identifié par le même code de couleur que celui des paires.

Tous les panneaux de raccordement doivent comporter un guide de repérage et de maintien des câbles qui permet une fixation rapide de ces câbles sur le panneau. Ce système doit être parfaitement adapté afin de ne pas endommager les câbles ni affecter les performances du canal de transmission.

L'entrepreneur devra éviter tout risque de pincement ou de compression des câbles au cours de l'installation. Pour ce faire, l'usage d'attaches de câbles Velcro est recommandé.

Dans la baie, les panneaux de raccordement doivent être séparés par des guides de câbles métalliques dont la face avant est constituée d'un couvercle destiné à protéger les cordons de brassage. La hauteur de ces guides de cordons sera de 1U ou 2U selon le besoin défini par l'agencement des panneaux dans la baie.

Le panneau de raccordement comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

LE PANNEAU COULISSANT SERA EQUIPE

D'un tiroir coulissant permettant un raccordement frontal aisé des câbles et des connecteurs.

De volets de protection des connecteurs RJ45 qui pourront être remplacés par des volets de couleur rouge, vert, bleu, jaune disponibles par le fournisseur en tant que produit standard.

Le panneau fixe devra être monté dans la baie après l'installation des connecteurs Snap-in.

Les dimensions des panneaux de raccordement seront les suivantes: 19" / 1 U de hauteur, profondeur de 125 mm pour le panneau coulissant ou de 85 mm pour le panneau fixe. Le panneau permettra l'installation de 24 connecteurs écrantés.

CORDONS DE BRASSAGE

Pour obtenir les performances Classe EA (Class EA channel) tous les cordons de brassage répondront également à la norme cat.6A.

La gaine extérieure des cordons sera réalisée en matière de type LSZH.

CORDONS POUR LA TRANSMISSION DE DONNÉES (DATA PATCH CORDS)

Tous les cordons destinés à la transmission de données seront entièrement écrantés. La couleur standard de la gaine extérieure sera orange (LSZF).

Ces cordons cat.6A seront équipés de connecteurs RJ45 cat.6A équipés de manchons aux deux extrémités. L'impédance caractéristique des paires doit être identique à celle des câbles de distribution

capillaires. Ces cordons auront un niveau de performance garanti pour plus de 750 insertions sans dégradation de la qualité de transmission du lien.

Le câble utilisé pour la réalisation des cordons répondra à la norme cat.6A Le matériau constitutif de la gaine sera de type LSZH.

Ce câble à très haute performance devra avoir un écrantage individuel par 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 écrantées 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 .

Fréquence 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 d'étage au répartiteur central de téléphonie (MDF).

CÂBLES DE TÉLÉPHONIE MULTIPAIRES

En conformité avec les pratiques décrites dans les standards de câblage, des câbles de téléphonie de type extérieur doivent être utilisés pour réaliser les rocades entre les distributeurs de bâtiment.

En plus des paires qui le constituent, ce câble doit être muni d'un conducteur de terre distinct.

Le nombre de paires dédiées à chaque circuit voix dépendra du type de PABX utilisé par le client.

Au minimum une paire par circuit devra être prévue. Cependant un maximum de trois paires par circuit voix peut être requis.

Pour les câbles de rocades intérieures, des câbles multipaires Cat. 3 ou Cat.5 (25, 50 or 100 paires / impédance: 100 Ohms / diamètre des conducteurs: 24AWG) seront utilisés pour relier les distributeurs d'étage au MDF. Ces câbles pourront également contenir un conducteur de terre séparé. Le nombre de paires dédiées à chaque circuit voix dépendra du type de PABX utilisé par le client.

PANNEAU DE RACCORDEMENT VOIX

Le câble de Téléphonie multipaires provenant du MDF (Main Distribution Frame ou répartiteur général de téléphonie) sera raccordé dans le distributeur d'étage. Pour ce faire, plusieurs solutions sont envisageables :

Le raccordement peut être réalisé :

Sur des panneaux de raccordement 3HU-IDC contenant des modules IDC d'une capacité de 25 paires.

Sur des panneaux dédiés au raccordement voix RJ45 (Cat.3 - 1HU - 50 RJ45). Deux paires seront raccordées sur chaque RJ45 (Pins 4,5 et 3,6 connectées)

Sur des panneaux de raccordement voix Cat.6A (1HU / 24 RJ45) intégrant un accessoire spécifique de maintien adapté aux câbles multipaires.

ROCADE DE DONNÉES (DATA)

Cette rocade est destinée à relier les équipements actifs de réseau (Switches) installés dans les distributeurs d'étage au serveur réseau.

CÂBLE À FIBRES OPTIQUES

Le producteur devra fournir le choix entre 7 différents types de fibres décrites ci-dessous.

Les fibres OM4 « Enhanced », garantiront des distances étendues pour la transmission de signaux à haut débit.

Ces fibres devront être disponibles afin d'éviter des limitations de débit dans les grands bâtiments ainsi que les liens de rocade.

CÂBLE À FIBRES OPTIQUES STANDARD À STRUCTURE SERRÉE INTÉRIEUR / EXTÉRIEUR TYPE TB

Ce câble à fibres optiques sera utilisé en l'intérieur pour réaliser les rocades (En trémie) et la distribution horizontale. Ce câble pourra également être posé à l'extérieur sous tube y compris dans le cas de cheminements régulièrement inondés. Ce câble sera utilisé pour des applications qui nécessitent un

nombre de fibres compris entre 2 et 24. La structure de ce câble sera prévue pour permettre le montage sur site de connecteurs sur les fibres (connecteurs SC ou LC)

Ce câble ne comprendra pas de gel d'étanchéité. La gaine extérieure sera étanche et réalisée en matériaux de type LSZH avec un niveau minimum de résistance au feu correspondant à la norme IEC 332 part 3C.

Chaque fibre sera enrobée d'une gaine secondaire d'un diamètre de 900µm. Chaque fibre aura une couleur différente ou sera aisément identifiable afin de permettre son identification lors du raccordement. Les éléments de renforcement mécanique seront constitués de mèches aramides posées longitudinalement entre les fibres et autour de la face interne de la gaine extérieure.

Le câble sera de construction diélectrique et ne contiendra aucun élément métallique.

PRISES TERMINALES POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES (FO)

La face avant sera au format 45X45 d'une dimension de H x L x P : 125x74x34 mm.

Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de types Snap-in.

Les traversées de cloisons devront être montées sans vis grâce au système Snap-in.

La face avant de la prise terminale FO devra être compatible avec les connecteurs suivant : SC, LC et MTRJ.

Le montage direct de connecteurs FO (SC et LC) ainsi que le rangement des épissures par fusion de pigtails (SC, LC et MTRJ) sur les fibres du câble doivent être possible.

Un système de rangement de la réserve des fibres dénudées (50 cm par FO) doit également être prévu dans la prise.

La prise terminale fibre optique complètement montée devra accepter 2 fibres lors de l'utilisation de traversées de cloison SC et de 4 fibres pour l'utilisation de traversées de cloisons LC ou MTRJ.

La prise terminale acceptera les protections d'épissures aluminium à sertir ainsi que le modèle thermo-retractable.

Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons montées sur la face avant de la prise seront protégées.

Toutes les prises seront équipées de volets de protection qui pourront être remplacés par des volets de couleur rouge, vert, bleu, jaune disponibles par le fournisseur en tant que produit standard.

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs.

Un volet de protection transparent pivotant protégera l'étiquette d'identification.

PANNEAUX DE RACCORDEMENT POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES (FO)

Les panneaux de raccordement FO seront installés sur le châssis 19" des baies. Les panneaux FO seront équipés d'un système de maintien et de support des câbles FO.

Le panneau FO sera équipé d'un mécanisme à tiroir coulissant afin de permettre le raccordement et la maintenance par la face frontale sans qu'il soit nécessaire de démonter complètement le panneau.

Le panneau de raccordement FO comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

Le panneau FO doit être muni d'un système de retrait des connecteurs frontaux vers l'intérieur de la baie.

Le retrait devra être suffisamment important que pour pouvoir respecter le rayon de courbure minimal des cordons de brassage FO connectés sur le panneau. Ce système permettra également d'éviter d'endommager les cordons lorsque la porte de la baie est fermée.

Le montage direct de connecteurs FO (SC et LC) ainsi que le rangement des épissures par fusion de 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.

ÉLÉMENTS 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 l'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 du ouvrir afin de poser le câblage.

MISE À LA TERRE

Pour la mise à la terre des composants concernés, l'installateur suivra les recommandations du fournisseur et ce, conformément à la législation locale. La procédure de mise à la terre qui sera appliquée devra être fournie par le 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 rocadés + 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 rocadés

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 sûreté 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 composé des éléments suivants :

Caméras de vidéosurveillance,

Détecteurs Alarme-Intrusion,

Contrôleurs

Serveurs de gestion et stockage,

Logiciels de vidéosurveillance, contrôle d'accès et Alarme-Intrusion

Supervision,

Câblages,

Raccordement, essais et mise en service.

ARTICLE 3 : NORMES ET REGLEMENTS

L'entrepreneur devra exécuter, sans exception ni réserve, tous les travaux.

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 avertir le Maître d'ouvrage et indiquer toutes les dispositions à prendre afin de rendre à la mise en service, les installations conformes à ces nouveaux règlements dans la mesure où ceux-ci sont applicables à cette opération.

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/ Alarme-Intrusion 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

ARTICLE 3 : DETAIL DES PRESTATIONS DUES AU PRESENT SOUS-LOT

Les travaux objets du présent CPS comprendront la fourniture, la pose, le câblage, les raccordements, les réglages et la mise en œuvre des postes suivants :

Fourniture et installation d'un système SSI de Catégorie A associé à un Équipement d'Alarme de type 1 pour tous les blocs d'enseignement et de recherche ;

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 testes, 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 suivant 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 sécurités

Schéma d'exécution de câblage des asservissements, extinction au CO2 et FM200

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

L'ensemble de ces documents doivent être approuvés par 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.

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 article N° 62
- . Cuivre, laiton, bronze article N° 67
- . Robinetterie article N° 86

Sur demande de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, l'Entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux. Tout lot non conforme sera rejeté.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

Ils devront être conformes aux Arrêtés et Circulaires Techniques en vigueur et en particulier :

A la dernière édition des Normes AFNOR.

Aux documents techniques du R.E.E.F. ou D.T.U. en vigueur.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF - USE - SGM, etc...), ou un certificat de qualité délivré par un Organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou munis de ce certificat.

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.

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 Entrepreneur s 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 :

DESIGNATIONDE L'APPAREIL	DEBIT EN L/S	DIAMETRE INTERIEUR MINI (mn)
Evier	0,2	12
Lavabo	0,2	10
Poste d'eau ½	0,33	12
WC avec réservoir	0,12	10
Urinoir	0,15	10

6.2.1.2- Hypothèse de simultanéité :

Le débit probable sera obtenu en multipliant le cumul des débits de base par y

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

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 \varnothing 75 mm,

6.2.2.2 - Evacuation des eaux usées et eaux vannes :

Pour le dimensionnement des conduites on tient compte des éléments suivants :

Débit de base :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	DEBIT EN (l/s)	DIAMETRE INTERIEUR MINI (mm)
W.C	1,50	90
Lavabo	0,75	30
Evier	0,75	40
Douches	0,50	30
Urinoir	0,50	30

Simultanéité : de même 2.2.2.1 b

Pente minimale : 3 %

Dimensionnement des chutes : DTU 60-11

6.2.3 - Distribution D'eau Froide :

6.2.3.1 - Canalisations et accessoires :

a/Tube acier galvanisé :

Les canalisations utilisées pour la distribution de l'eau incendie seront en acier galvanisé, tarif 3 jusqu'au 50 x 60, tarif 10 au-dessus, pour la distribution à l'intérieur des bâtiments.

Les assemblages sont réalisés par des raccords en fonte malléable galvanisés à chaud. L'exécution sera conforme au DTU 60.1.

Les tuyauteries seront solidement fixées par des supports et suspension marque MUPRO. Ces supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contre-partie démontable.

Ils doivent être en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.
Tous les passages des tuyauteries au travers des cloisons, murs, planchers et plafonds se feront par l'intermédiaire de fourreaux.

Toutes les tuyauteries EF en gaine, double cloisons encastrées et enterrées seront enrobées de bandes adhésives anti condensation genre bande DENSO.

L'Entrepreneur repérera les canalisations par les marques de couleurs conventionnelles.

b/Tubes en cuivre :

Les tubes alimentant les salles de bain à partir des vannes d'arrêt en laiton au niveau des colonnes montantes seront écrouis. Le raccordement des appareils sera en tube recuit.

Les surfaces extérieures et intérieures des tubes doivent être lisses, exempts de rayures, pailles, soufflures, criques, 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 étrésillonner au besoin afin d'éviter tout accident tant aux ouvriers qu'aux tiers.

Il devra protéger les fouilles contre l'invasion des eaux.

Les épuisements 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 Maîtrise 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 \varnothing 100 mm pour mesurer les températures sur les collecteurs et \varnothing 65 mm pour les points particuliers.

Ces appareils sont du type à canne plongeuse et montés sur des prises filetées 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 \varnothing 26/34 et sur les tuyauteries en cuivre au-delà du \varnothing 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'œuvre. 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'œuvre.

6.2.11.1 - Epreuves et contrôles en cours de travaux :

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer tous les essais nécessaires, ainsi que tous les matériaux nécessaires.

La Maîtrise d'œuvre sera averti par écrit de tous les essais à effectuer en présence de la Maîtrise d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage. Tout défaut sera repéré doit être réparer 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 béliet, 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.

ARTI CLE 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 posée 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 fixée 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 = 35°C

Th = 23°C

6.2-Conditions à garantir :

Hiver T = 20°C

Eté T = 22°C HR = 50 %

tolérance + /- 1°C

Renouvellement d'Air Neuf = 20 à 25 m³/h/Personne.

Toilette 10 l/s/local.

Cuisine : 10 L/s/m² de surface de cuisson ou 20 V/H.

Vitesse de tuyauterie en acier noir (à respecter obligatoirement)

V=1m/s au niveau de terrasse et colonne montant.

V=0.7m/s au niveau de distribution horizontale.

V=0.4m/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

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

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.

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 m^3/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 $\text{CF}^\circ 1/2\text{h}$ 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 $\text{CF}^\circ 2$ 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	INFÉRIEURE OU ÉGALE A 3,50M	SUPÉRIEURE A 3,50 M (OU GARAGES, ATELIERS)
Bouches à moyenne induction	8° C	12° C
Bouches à grande induction	10° C	13° C
Diffusion par la surface	12° C	
Totale (plafond diffusant)		

ARTICLE 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.

14.3 - Ventilo-convecteurs :

Seront de la série à 2 tuyaux de type horizontal, non carrossé posé en faux plafond ou de type cassette.

Les batteries seront en tube cuivre avec ailettes en aluminium, équipé d'un purgeur d'air et d'une vidange.

Le ventilateur silencieux sera constitué d'une volute et une turbine spéciale, résistant aux chocs et à l'usure.

La cuvette des condensats sera de préférence en plastique renforcé et résistant protégé par un paravapeur.

La carcasse sera en tôle galvanisée et soigneusement calorifugée.

Le moteur est du type à démarrage par condensateur et à paliers autolubrifiants graissés à vie.

La vitesse est de préférence de 950 tr/mm mais ne devra pas dépasser 1000 tr/mm. Il est monophasé et à 3 vitesses de fonctionnement.

Les puissances frigorifiques des ventilo-convecteur seront choisies à moyenne vitesse.

Tous les ventilo-convecteur seront sélectionnés :

En fonction d'une température de l'eau variante de 7 à 12° C en été et de 45 - 40° C en hiver.

En fonction du niveau de bruit maximum admis tel que défini dans les D.T.U. et normes.

Chaque ventilo-convecteur comportera :

Un filtre lavable et interchangeable, facilement accessible.

Un robinet de purge, un robinet de vidange, une vanne d'isolement à pointeau et un té de réglage micrométrique.

Un thermostat réversible été/hiver de réglage de la température avec commande manuelle des vitesses du ventilateur.

Une suspension anti-vibratile sur des tiges métalliques fixées au plafond.

Gainés en fibre glass pour le raccordement des appareils aux bouches de soufflage classe feu M0.

La reprise sera en fonte linéaire dans le faux plafond.

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 coté.

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-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.



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 prospectus 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	Dureté	Propreté		Epaisseur	Compactage	Angularité
40	20	10	6,3	2	0,08	MDE	LA	IP	ES			
100%	68 à 100	43 à 78	35 à 64	22 à 43	4 à 11	< 20	< 30	Trafic T0 - T1 T2 - T3	> 30	> 4*Dmax mini:15cm	Trafic T0-T1-T2 98% OPM	indice concassage GNA : 100%
								Non Plastique			Trafic T3 - T4 95% OPM	GNB 30 à 100%

Tableau n°2 : Spécifications relatives aux matériaux pour couche de fondation : GNF1

Granularité passant au tamis de mm										Dureté		Propreté		Epaisseur	Compactage	Angularité
60	40	20	10	6,3	2	0,08	LA	IP	ES							
F u s e a u 0/40										< 30 MDE <25		Trafic T0 - T1 T2 - T3 IP < 6		> 4*Dmax mini:15cm	Trafic T0-T1-T2 98% OPM Trafic T3 - T4 95% OPM	indice concassage 30 à 100%
100%	40 à 69	31 à 59	26 à 53	18 à 40	< 40											

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		
joints de tuyaux	35%	3,15
Béton ordinaire	25%	6,30
Béton armé et Béton vibré	20%	

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

- 75 pour le béton ordinaire
- 80 pour le béton armé.

Les sables pour bétons ne devront pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton.



2.2- Granulats pour béton

Les granulats pour bétons proviendront uniquement du concassage des matériaux extraits des meilleurs bancs des carrières et gisements proposés par l'Entrepreneur et agréés par 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.

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

L'espacement des tas sera calculé de façon à correspondre à la quantité nécessaire à répandre au mètre carré de chaussée compte tenu du coefficient de foisonnement.

b) Répandage

Le tout - venant sera étalé en deux couches à la niveleuse qui devra opérer en une ou plusieurs passes de façon à réaliser un brassage du matériau permettant l'obtention de couches homogènes.

Pendant son répandage, le tout-venant sera arrosé de telle sorte que sa teneur en eau soit portée à une valeur supérieure de deux points à celle correspondant à l'Optimum de l'essai Proctor Modifié (O.P.M.).

La lame de la niveleuse sera constamment chargée au maximum et orientée autant que possible perpendiculairement au sens de la marche. Cette dernière sera périodiquement inversée ainsi que le sens de cheminement du matériau le long de la lame.

c) Compactage

Au moment du réglage et du compactage de chaque couche de la fondation, la teneur en eau devra être maintenue au niveau de celle correspondant à l'O.P.M.

Le compactage devra être réalisé au moyen de cylindres à pneus et conduit de façon à obtenir pour la couche de fondation, une densité sèche égale à 95% de la densité sèche correspondant à l'O.P.M. et 98% en ce qui concerne la couche de base.

d) Réglage en nivellement

Le réglage en nivellement sera tel que n'apparaissent pas sous la règle de 3,00m et sous la cerce de 5,00m de 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 procèdera 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 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Remblai	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par couche et par 1000 m ²	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de fondation	- compacité en place - teneur en eau in situ - planéité	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de base	- compacité en place - teneur en eau in situ - planéité	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de roulement	- essai à la plaque - composition - compacité - carottage	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Béton pour semelle bordures	- composition	1 par 1000 m ³	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		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.

CHAPITRE III

CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES

LOT – 100- GROS ŒUVRE – CHARPENTE METALLIQUE

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPT, 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.

100-TERRASSEMENTS

Prix n° 101 - Nettoyage, désherbages et nivellement du terrain y compris toute nature

Le nettoyage, débroussaillage déracinage des arbres existant 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 quelque soit leurs épaisseurs et leur nature. Ceci jusqu'à l'apparition nette de la surface du terrain naturel avant le dépôt des gravois et déchets.
- le nettoyage sur de la zone concernée par le décapage (Sur toute la limite des constructions avec un débordement de un mètre (1m) de chaque côté, l'évacuation des terres à la décharge publique et/ou leur entreposage provisoire à un endroit indiqué par le M.O
- L'arrosage permanent pendant le nettoyage de façon à éviter la pollution par les poussières des riverains.
- L'établissement des plans côté, par un géomètre agréé, du site du projet avant et après le décapage et le nettoyage du terrain et sa réception par la maîtrise de l'œuvre.
- L'entreprise est censée avoir effectué une visite du site du projet, pour juger et apprécier avec précision les difficultés, les contraintes et l'importance des travaux de nettoyage du terrain. Elle ne peut, par conséquent, prétendre à aucune plus value pour omission ou imprécision du descriptif.

Nota :

-L'entrepreneur est tenu de se déplacer sur site afin de constater et d'apprécier lui-même l'importance des démolitions, ainsi que les récupérations éventuelles.

Ce prix est rémunérer 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 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.

L'Entrepreneur devra constater de visu et sous sa seule responsabilité, avant sa soumission, l'importance des démolitions.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de terrassement, de stockage ou de transport des terres aux décharges publiques.

Prix n ° 102 - Fouille en pleine masse dans tout terrain y compris rocher

Les fouilles en pleine masse dans tout terrain à toute profondeur seront exécutées aux cotes du projet avec une tolérance de plus ou moins 0.02 m.

Le prix comprendra toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façons de talus, épuisements et pompages nécessaires des eaux, exécution de rampe provisoires, jets sur banquettes et sur berges, dessouchages, etc....

Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptées par la maîtrise d'œuvre.

Aucun ouvrage de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du maître d'œuvre. Les fouilles dépassant les côtes admises ne seront pas payées, en particulier les sur largeurs qu'exécuterait l'entrepreneur pour ses besoins de construction diverses de coffrage, etc....

Les cubatures seront calculées à partir du niveau de la plate forme sous hérisson et du relevé au terrain primitif effectué par un topographe agréé à la charge de l'entrepreneur, sans majoration pour foisonnement.

Ouvrage payé au mètre cube, (après déduction des volumes payés dans l'article de décapage)

Prix n ° 103 - Fouilles en tranchées ou en puits dans tout terrain y compris rocher

Fouilles en puits, tranché ou rigole dans tout terrain et toutes profondeurs nécessaires y/c toutes sujétions.

Les fouilles seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le laboratoire.

Le niveau de bon sol est déterminé d'après les sondages et les résultats d'analyses du laboratoire.

Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès verbal de réception.

Aucun travail de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du laboratoire.

Les prix du règlement comprennent toutes sujétions de boisage, étalement, talutage, blindage, dessouchage, équipement de pompage qui pourrait être rendu nécessaire.

Les fouilles seront payées au mètre cube, mesure prise au vide de construction, sans majoration pour façon de talus et foisonnement et suivant leur profondeur et leurs ouvertures.

Ouvrage payé au mètre cube

Prix n ° 104 - Remblaiement ou évacuation aux décharges publiques

Les déblais provenant des fouilles qui seront triés et criblés pourront servir de remblais et seront alors mis en place par couches successives compactées de 0.20 mètres après accord du laboratoire, sur la base des essais effectués par leur propre soin aux frais de l'entrepreneur.

Le présent prix comprend également le compactage au rouleau vibrant ou à la dame vibrante, l'arrosage abondant, les chargements et toutes les manutentions des terres. Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95% de la densité «Optimum Proctor Modifiée».

Les déblais en excédant et certaines parties de déblais nécessaires aux remblais jugées impropres à tout emploi par la Maîtrise d'œuvre seront évacués aux décharges publiques, Y compris chargement transport et déchargement.

Ouvrage payé au mètre cube théorique, sans majoration pour foisonnement, suivant le cube des fouilles réalisées ainsi que les profils définis par la Maîtrise d'œuvre, y compris frais d'analyse et essais du laboratoire et toutes sujétions, sans aucune plus value.

Prix n ° 105 - Apport de terre sélectionnée pour remblais

Le prix comprend la mise en place d'apport de terre en matériaux sélectionné type Stérile.

Ce remblai sera mis en place par couches successives de 0.20 m pilonnées, compactées et arrosées. Les remblais non conformes ou excédents seront évacués aux décharges publiques, compris chargement, transport et déchargement. L'indice de compactage doit être au moins de 95% de l'OPM.

Les essais d'identification de compactage sont prévues sur les différentes couches de remblais par un laboratoire agréé.

Les quantités mises en place seront calculées par différence des côtes d'attachement et plates-formes brutes sans majoration pour foisonnement.

Ouvrage payé au mètre cube sans plus-value pour foisonnement y compris chargement, transport et déchargement y compris frais d'analyse et essais du laboratoire et toutes sujétions.

2 - OUVRAGE EN FONDATION

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.

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

Prix n ° 107- Gros béton

Gros béton pour remplissage et 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.

La dernière couche de 0,20m devra être réalisée en béton pour B.A fortement dosé.

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.

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

Prix n ° 108 - Béton coffré en fondation y compris traverse

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 B25 non armé sous chainage, et autres ouvrages, compris coffrage, décoffrage et toutes sujétions de mise en œuvre suivant plans de coffrage fondations.

Ouvrage payé au mètre cube théorique des plans de fondation, déduction faite de tous vides de plus de 0,50 m² ainsi que des ouvrages B.A. qui pourraient y être inclus, compris toutes sujétions d'exécution.

Prix n ° 109 - Arase étanche y compris retombée de 0,30 m

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 FONDATIONS

GENERALITES CONCERNANT LE BETON POUR BETON ARME EN FONDATIONS

Les ouvrages de béton armé en fondations seront réalisés en béton armé obligatoirement vibré ou pervibré.

Ils comprennent le coffrage, le décoffrage, les étais et toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage à l'aide des caisses, les essais de granulométrie et de résistance, les protections solaires et thermiques.

Le prix de règlement comprend toutes sujétions pour parties courbes à simples ou doubles courbures, en pente, forme irrégulière, trous et trémies pour tout corps d'état.

Comprend également une étude de formulation.

Ces prix seront payés au mètre cube théorique suivant les plans d'exécution de béton armé, les trous ou trémies de moins de 0.10m seront non déduits.

Les aciers seront comptés dans des prix séparés de ceux du béton.

Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

Prix n ° 110 - Béton pour béton armé en fondation pour tout ouvrage

NB : 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, aucun plus value ne sera accordé à après validation de son offre.

Tous les ouvrages en béton armé en infrastructure seront exécutés en **béton B25** dosé suivant le tableau des dosages du CPT et **selon la norme 10.1.008**, Le béton prêt à l'emploi préparé en usine doit être conforme à la **norme NM.10.1.011-1990** et comprenant :

- Coffrage soigné en bois ou métallique de toutes formes, les fonds de coffrage seront nettoyés avant le coulage des bétons, décoffrage.

- Vibration du béton à l'aide de vibreurs adaptés et suivant recommandation de la maîtrise d'œuvre.

- Étiage et blindage pour mise en œuvre du béton à toutes profondeurs et à toutes hauteurs

- Joint en polystyrène, à toutes profondeurs et de toutes dimensions

- Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été),

- Réservations et traversées de maçonneries pour passages des fourreaux, suivant indications des corps d'états techniques, et selon détails BET.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné, huiles de décoffrage.

La formulation des bétons à établir par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise

- Ouvrage payé au mètre cube, tous vides sont déduits et suivant plans du bureau d'études.

Prix n ° 111 - Acier à haute adhérence pour béton Armé en fondation

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier FE 500 haute adhérence et de 1ère catégorie et de tous diamètres comme il est décrit dans CPT et positionné sur les plans de B.A. y compris fil de ligature cales en béton type au choix de la Maîtrise d'œuvre épaisseurs et dimensions des cales seront selon les recommandations BET et bureau de contrôle.

Pour les ouvrages minces des cales spéciales seront proposées pour validation par la maîtrise d'œuvre.

Les poids des aciers pris en compte résulteront du mètre théorique, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets, en appliquant les longueurs aux poids théoriques du B.A.E.L 91.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, mise en œuvre à toutes hauteurs, etc....

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



CANALISATIONS, REGARDS ET ASSAINISSEMENT

Généralités concernant les canalisations en buses en PVC Série n°1 de 1er choix selon les normes marocaines

- Terrassement dans le terrain de toute nature y compris rocheux et évacuation des déblais à la décharge publique en toute profondeur de tranchées (intérieur ou extérieur des bâtiments)
 - Pose de lit de sable, hauteur 15cm minimum propre et compacté soigneusement dressé , tassé mais non compacté mécaniquement et dans la traversée des bâtiments sur une forme en béton
 - Pose de buse en PVC dimension suivant plan
 - Sujétions Etanchéité à l'entrée des regards
 - Pose de grillage avertisseur de couleur normalisée
 - La première partie de remblai sera exécutée jusqu'à 0,30m au-dessus de la génératrice supérieure de buse avec des terres criblées ne comprenant aucun élément dur.
 - Mise en place des remblais par couches de 0,30 m damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur (densité optimum Proctor modifié 95%).
 - Fin du remblaiement en terres propres, purgées de tout détrit, pilonnées par couches de 30 cm au plus.
 - Les joints seront garnis par des joints étanches en polyester comprimé fournis par le fabricant.
 - Fiche technique à présenter à la maîtrise d'œuvre pour approbation
- Les canalisations seront payées au mètre linéaire, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction sans majoration pour joints ou pièces spéciales, raccords, partie courbe, inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverses, des regards, etc...
- Ouvrage payé au Mètre linéaire (les pièces et raccords compris dans le mètre linéaire) et sujétions d'exécution et de pose, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction sans majoration pour joints pièces spéciales, raccords parties courbes, inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverse, des regards,...etc, aux prix suivants

Prix n ° 112 – Canalisation en buse de PVC Ø 200 mm Série N°1

Destination : Assainissement - Eau pluviale et réseaux divers suivant les spécifications, prescriptions des généralités, le prix de règlement comprend les terrassements à toutes profondeurs avec évacuation des excédents, le remblai primaire et secondaire, lit de sable, blindage et toutes sujétions d'exécution

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

Généralités concernant les regards et caniveaux pour évacuation

Les regards et caniveaux pour évacuation des eaux vannes, des eaux usées, des eaux pluviales ou réseaux divers, sont réalisés en béton banché de 0.10m d'épaisseur pour les regard profondeur de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau assainissement à chaque intersection ou croisement de canalisation et en béton légèrement armé dans le cas contraire, béton coulé dans un moule métallique passées à plat sur radier en béton armé et béton de propreté de 0,10 m d'épaisseur, les parois des regard dépassant. Les enduits intérieurs sont lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par des gorges de 5 cm de rayon.

Les regards auront un tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable : (regards visitables)
Le cadre du tampon, en fer cornière de 55 x 55 mm de section comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluee 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).



4

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.

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.

-les détails des regards suivant plan BET.

Ouvrage payé à l'unité de regard, suivant la section intérieure, y compris terrassements, coffrage, décoffrage, ferrailage, tampon, anneau, cadre cornière galvanisé, enduits, béton de propreté et toutes sujétions et sans plus value.

Regards non visitable et visitable pour Assainissement

Prix n ° 113 - Regard non visitable et visitable Type 40x40 cm

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

Prix n ° 114 - Regard visitable et visitable Type 50x50 cm

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

Prix n ° 115 - Regard visitable et visitable Type 60x60 cm

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

Prix n ° 116 - Regard visitable et visitable Type 80x80 cm

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

Prix n ° 117 - Caniveau en béton armé avec tampon en béton

Exécution d'un caniveau en béton armé de 0.40m de largeur et 0.60m 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, avec produit SIKA Hydrofuge HW M ou équivalent dosé à 1,5% 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 dosé à 1,5% avec les angles arrondis.

-Cunette d'écoulement.

-Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.

-Tampons de béton armé de 12 cm d'épaisseur y compris aciers.

Pour toute profondeur, y compris toutes sujétions

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

DALLAGES

Prix n ° 118 - Couche en tout venant 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 cube, y compris film en polyane et toutes sujétions

Prix n ° 119 - Forme en béton de 13 cm d'épaisseur y compris acier

Ce prix rémunère la fourniture et l'exécution de Béton de forme Sur tout venant y compris film polyane.

Il sera réalisée en béton B25 de 13 cm d'épaisseur suivant l'emplacement, soigneusement réglé, 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 correctement posés.

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

Prix n ° 120 - Forme en béton de 15 cm d'épaisseur y compris acier

Ce prix rémunère la fourniture et l'exécution de Béton de forme Sur tout venant y compris film polyane.

Il sera réalisée en béton B25 de 15 cm d'épaisseur suivant l'emplacement, soigneusement réglé, 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 correctement posés.

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

Prix n ° 121 - Forme en béton de 20 cm d'épaisseur y compris acier

Ce prix rémunère la fourniture et l'exécution de Béton de forme Sur tout venant y compris film polyane.

Il sera réalisée en béton B25 de 20 cm d'épaisseur suivant l'emplacement, soigneusement réglé, 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 correctement posés.

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

BETON ARME EN ELEVATION

Prix n ° 122 - Béton pour tous ouvrages en élévation

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 réalisées, aucun plus valus ne sera accordée à après validation de son offre.

Tous les ouvrages en béton armé en superstructure seront exécutés en **béton B25** suivant le tableau des dosages du cahier des prescriptions techniques y compris dans les prix des bétons :

-Coffrage neuf de toutes dimensions et de toutes formes.

-De réservation, 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 indication 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 hauteur conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre sans au plus valus pour poteaux inclinés, obliques, forme irrégulière et suivant plans de la maîtrise d'œuvre.
 - voile de toutes formes et à toutes hauteur conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre sans au plus valus pour poteaux 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.
 - Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été),
- 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 a toute hauteur et pour toutes formes, pour parties courbes, inclinée, coupole, motifs décoratifs, couronnement, acrotère, nez d'acrotère, réservations de larmiers, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné en bois ou métallique, huiles de décoffrage acceptées par la Maîtrise d'œuvre, les cales, balèvres et toutes sujétions de finition.
- Ouvrage payé au mètre cube suivant plans de la maîtrise d'œuvre.**

Prix n ° 123 - Acier à haute adhérence pour béton Armé en élévation

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier FE 500 haute adhérence et de 1ère catégorie et de tous diamètres comme il est décrit dans CPT et positionné sur les plans de B.A. y compris fil de ligature cales en béton type au choix de la Maîtrise d'œuvre épaisseurs et dimensions des cales seront selon les recommandations BET et bureau de contrôle.

Pour les ouvrages minces des cales spéciales seront proposées pour validation par la maîtrise d'œuvre. Les poids des aciers pris en compte résulteront du mètre théorique, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets, en appliquant les longueurs aux poids théoriques du B.A.E.L 91.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, mise en œuvre à toutes hauteurs, etc....

Ouvrage payé au Kilogramme.

Prix n ° 124 - Gradins en béton arme y compris acier (salle de conférence)

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 réalisées, aucun plus valus ne sera accordée à après validation de son offre.

Tous les ouvrages en béton armé en superstructure seront exécutés en **béton B25** suivant le tableau des dosages du cahier des prescriptions techniques y compris dans les prix des bétons :

- Coffrage neuf de toutes dimensions et de toutes formes.
- De réservation, 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 indication du lot étanchéité.
- Vibration à l'aide de vibreurs adaptés et suivant indications de la maîtrise d'œuvre.

-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.

-Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été),

Y compris mise en œuvre et confection à toute hauteur et pour toutes formes, pour parties courbes, inclinée, coupole, motifs décoratifs, , réservations, pentes, 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.

- Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier FE 500 haute adhérence et de 1ère catégorie et de tous diamètres comme il est décrit dans CPT et positionné sur les plans de B.A. y compris fil de ligature cales en béton type au choix de la Maîtrise d'œuvre épaisseurs et dimensions des cales seront selon les recommandations BET et bureau de contrôle.

Pour les ouvrages minces des cales spéciales seront proposées pour validation par la maîtrise d'œuvre. Les poids des aciers pris en compte résulteront du mètre théorique, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets, en appliquant les longueurs aux poids théoriques du B.A.E.L 91.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, mise en œuvre à toutes hauteurs, etc....

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

Prix n ° 125 - 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 2 ème 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.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

a-40x60

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-30x20

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) pour les corps creux et les dalles alvéolaires.

Pour tout type de planchers :

Avant l'exécution, l'entrepreneur devra soumettre les plans de pose, établis à sa charge et détaillant les dimensions des nervures, des corps creux, de la dalle de compression et leurs ferrillages, 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 ferrillage, 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 ° 126 - Plancher corps creux, y/c nervures, dalles de compression et aciers inclus

- Les planchers seront mis en œuvre conformément aux plans de pose remis par le fabricant de plancher et approuvé par le BET et le bureau de contrôle
- Le degré coupe feu des planchers préfabriqués sera minimum ½ h et suivant la notice de sécurité incendie, les degrés coupe-feu des planchers devront être justifiés par des attestations d'essais et d'agréments établis par des organismes agréés et approuvés par le bureau de contrôle
- Le plancher devra tenir compte des dispositions parasismiques RPS2000 suivant les normes en vigueur.
- La dalle de compression du plancher en hourdis négatif sera réalisée conformément au détail du BET, aucune plus value ne sera accordée.

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.
- Béton pour dalle de compression quelque soit son épaisseur y compris enrobage des poutrelles,
- Aciers en treillis soudés ou en aciers à haute adhérence **Fe 500** suivant plans et détails BET.
- Renforcement des ferrillages des poutrelles avec chapeaux en aciers à haute adhérence **Fe 500** conformément à réglementation **RPS2000**.
- Réservation, traversées, fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques.
- Réservation pour passages des gaines techniques.
- 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.

Ouvrage payé au mètre carré théorique des plans béton armé entre nu intérieur des poutres, y compris nervures, dalles de compression et aciers, ainsi que toutes sujétions nécessaires

a- Plancher de 16+4 cm

Ouvrage payé au mètre carré.

b- Plancher de 20 + 5 cm

Ouvrage payé au mètre carré.

c- Plancher de 25 + 5 cm

Ouvrage payé au mètre carré.

d- Plancher de 25 + 5 cm jumelé

Ouvrage payé au mètre carré.

e- Plancher de 25 + 10 cm jumelé

Ouvrage payé au mètre carré.

Prix n ° 127 - 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. Audroitdesjointsentresdallesalvéoléesilseracouléunmicrobétondeclavetageycomprisacier 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 préfabricationaumomentducoulage,soitsurchantierparcarottage;ainsiquelesréservationspourprises au sol, traversées de tuyauteries ou toutes autres trémies demandées par les corps d'état des lots techniques.

Ouvrage payé au mètre carré théorique suivant plans, y compris toute sujétion aux prix suivants :

a-Dalle alvéolaire de 16+5 cm

Ouvrage payé au mètre carré

b-Dalle alvéolaire de 20+5 cm
Ouvrage payé au mètre carré

c-Dalle alvéolaire de 25+5 cm
Ouvrage payé au mètre carré

d-Dalle alvéolaire de 30+5 cm
Ouvrage payé au mètre carré

Prix n ° 128 - Dalle poste tension de 25cm

Le prix rémunère l'exécution d'une dalle précontrainte par poste tension de 25cm d'épaisseur minimum, y compris les surépaisseurs dues aux bandes d'application de la précontrainte et dues au poinçonnement au-dessus des poteaux, toute fourniture comprise ; béton de toute classe de résistance, acier actif et passif, étalement, vérinage, coffrage et décoffrage en particulier :

- **Torons de précontrainte** type Y1860S7 selon la norme EN 10138-3.3 2006 Prestressingsteels Part 3 Strand, d'autre type de qualité supérieure peuvent être utilisés.
- **Béton** : B35 au minimum
- **Aciers passifs complémentaires** Fe = 500 MPa, , ceci pour toutes épaisseurs de dalles, y compris sur épaississements, 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 RPS200 version 2011) et d'exploitation et l'élaboration des plans d'exécution pour l'ensemble des dalles post-contraintes.
- L'assistance technique à la préparation et la mise en œuvre des câbles de précontrainte et la supervision de leur mise en tension et de leur injection.
- La mise à disposition des équipements spécifiques pour la mise en tension et l'injection des câbles.
- Déchargement, protection, stockage sûr et distribution ultérieure des matériaux et équipements de précontrainte aux positions de travail.
- Grutage ou mise à disposition de moyens adéquats de levage pour la manutention des matériaux et équipements de précontrainte principalement durant la mise en tension et l'injection.
- Fourniture et mise en œuvre de l'échafaudage et du coffrage des dalles et autres moules y compris les joues de coffrage ou coffrages d'about.

- Fourniture et installation des plateformes d'accès à tous les points de travail pour la mise en œuvre de la précontrainte selon les normes internationales de sécurité.
- Fourniture et mise en œuvre des aciers passifs y compris les supports de mise à niveau des gaines et les frettages autour des ancrages.
- Cure du béton des dalles post-contraintes : Dès le lendemain du bétonnage des dalles, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, pendant au moins quatre jours. Les plus grandes précautions devront être prises pour éviter la dessiccation rapide des bétons des dalles. La surface des dalles devra être protégée par un produit de cure, des paillasons constamment humidifiés ou tout autre système d'efficacité équivalente.

Les plans de coffrages et de chargement, établis par le spécialiste de post-tension (à la charge de l'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 établis 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 la dalle est inclinée et contient des porte-à-faux sans plus value dans le prix.
- Des poutres précontraintes sont incluses dans le mètre carré théorique de rémunération de ce prix sans plus value.
- Sans plus-values pour les parements en brute de décoffrage avec le traitement des surfaces à l'aide du « Rexcim » et l'utilisation des produits décoffrant ainsi que toutes les sujétions d'exécution, de mise en œuvre et de finition.

Métré : Les surfaces à facturer sont celles délimitées par le contour extérieur des dalles y compris toutes les réservations dont les dimensions sont inférieures à 1m².

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

Prix n ° 129 - Dalle poste tension de 30cm

Le prix rémunère l'exécution d'une dalle précontrainte par poste tension de 30cm d'épaisseur minimum, y compris les surépaisseurs dues aux bandes d'application de la précontrainte et dues au poinçonnement au-dessus des poteaux, toute fourniture comprise ; béton de toute classe de résistance, acier actif et passif, étalement, vérinage, coffrage et décoffrage en particulier :

- **Torons de précontrainte** type Y1860S7 selon la norme EN 10138-3.3 2006-Prestressingsteels Part 3 Strand, d'autre type de qualité supérieure peuvent être utilisés.
- **Béton** : B35 au minimum
- **Aciers passifs complémentaires** Fe = 500 MPa, , ceci pour toutes épaisseurs de dalles, y compris sur épaississements, 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 RPS200 version 2011) et d'exploitation et l'élaboration des plans d'exécution pour l'ensemble des dalles post-contraintes.
- L'assistance technique à la préparation et la mise en œuvre des câbles de précontrainte et la supervision de leur mise en tension et de leur injection.
- La mise à disposition des équipements spécifiques pour la mise en tension et l'injection des câbles.
- Déchargement, protection, stockage sûr et distribution ultérieure des matériaux et équipements de précontrainte aux positions de travail.
- Grutage ou mise à disposition de moyens adéquats de levage pour la manutention des matériaux et équipements de précontrainte principalement durant la mise en tension et l'injection.
- Fourniture et mise en œuvre de l'échafaudage et du coffrage des dalles et autres moules y compris les joues de coffrage ou coffrages d'about.
- Fourniture et installation des plateformes d'accès à tous les points de travail pour la mise en œuvre de la précontrainte selon les normes internationales de sécurité.
- Fourniture et mise en œuvre des aciers passifs y compris les supports de mise à niveau des gaines et les frettages autour des ancrages.
- Cure du béton des dalles post-contraintes : Dès le lendemain du bétonnage des dalles, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, pendant au moins quatre jours. Les plus grandes précautions devront être prises pour éviter la dessiccation rapide des bétons des dalles. La surface des dalles devra être protégée par un produit de cure, des paillassons 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 établis 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 la dalle est inclinée et contient des porte-à-faux sans plus value dans le prix.

- Des poutres précontraintes sont incluses dans le mètre carré théorique de rémunération de ce prix sans plus value.
- Sans plus-values pour les parements en brute de décoffrage avec le traitement des surfaces à l'aide du « Rexcim » et l'utilisation des produits décoffrant ainsi que toutes les sujétions d'exécution, de mise en œuvre et de finition.

Métré : Les surfaces à facturer sont celles délimitées par le contour extérieur des dalles y compris toutes les réservations dont les dimensions sont inférieures à 1m².

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

Prix n° 130 - Dalle poste tension de 45cm

Le prix rémunère l'exécution d'une dalle précontrainte par poste tension de 45cm d'épaisseur minimum, y compris les surépaisseurs dues aux bandes d'application de la précontrainte et dues au poinçonnement au-dessus des poteaux, toute fourniture comprise ; béton de toute classe de résistance, acier actif et passif, étalement, vérinage, coffrage et décoffrage en particulier :

- **Torons de précontrainte** type Y1860S7 selon la norme EN 10138-3.3 2006 Prestressingsteels Part 3 Strand, d'autre type de qualité supérieure peuvent être utilisés.
- **Béton** : B35 au minimum
- **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 RPS200 version 2011) et d'exploitation et l'élaboration des plans d'exécution pour l'ensemble des dalles post-contraintes.
- L'assistance technique à la préparation et la mise en œuvre des câbles de précontrainte et la supervision de leur mise en tension et de leur injection.
- La mise à disposition des équipements spécifiques pour la mise en tension et l'injection des câbles.
- Déchargement, protection, stockage sûr et distribution ultérieure des matériaux et équipements de précontrainte aux positions de travail.
- Grutage ou mise à disposition de moyens adéquats de levage pour la manutention des matériaux et équipements de précontrainte principalement durant la mise en tension et l'injection.

- Fourniture et mise en œuvre de l'échafaudage et du coffrage des dalles et autres moules y compris les joues de coffrage ou coffrages d'about.
- Fourniture et installation des plateformes d'accès à tous les points de travail pour la mise en œuvre de la précontrainte selon les normes internationales de sécurité.
- Fourniture et mise en œuvre des aciers passifs y compris les supports de mise à niveau des gaines et les frettages autour des ancrages.
- Cure du béton des dalles post-contraintes : Dès le lendemain du bétonnage des dalles, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, pendant au moins quatre jours. Les plus grandes précautions devront être prises pour éviter la dessiccation rapide des bétons des dalles. La surface des dalles devra être protégée par un produit de cure, des paillasons constamment humidifiés ou tout autre système d'efficacité équivalente.

Les plans de coffrages et de chargement, établis par le spécialiste de post-tension (à la charge de l'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 établis 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 la dalle est inclinée et contient des porte-à-faux sans plus value dans le prix.
- Des poutres précontraintes sont incluses dans le mètre carré théorique de rémunération de ce prix sans plus value.
- Sans plus-values pour les parements en brute de décoffrage avec le traitement des surfaces à l'aide du « Rexcim » et l'utilisation des produits décoffrant ainsi que toutes les sujétions d'exécution, de mise en œuvre et de finition.

Métre : Les surfaces à facturer sont celles délimitées par le contour extérieur des dalles y compris toutes les réservations dont les dimensions sont inférieures à 1m².

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

MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS

GENERALITES CONCERNANT LES MAÇONNERIES 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. Caches rideaux les appuis de fenêtres

Prix n ° 131 - Double cloisons en brique creuse de 12T+6T

Ce prix concerne la fourniture et pose de doubles cloisons en briques creuses céramiques de 12cm + 8cm de première qualité, reposant sur une semelle résiliente en polyéthylène réticulée à cellules fermées, avec une fixation pour les ancrage avec un diamètre de rondelle de 90mm au minimum..

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Compris dans le prix du mètre carré de la double cloison :

- Les têtes de doubles cloisons pour les tableaux des ouvertures.
- Les jambages et les boutisses seront réalisées 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 calpinage et plan d'architecte.

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

Prix n ° 132 - Double cloisons en brique creuse de 8T+6T cm

Ce prix concerne la fourniture et pose de doubles cloisons en briques creuses céramiques de 8cm + 6cm de première qualité, reposant sur une semelle résiliente en polyéthylène réticulée à cellules fermées, avec une fixation pour les ancrage avec un diamètre de rondelle de 90mm au minimum..

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Compris dans le prix du mètre carré de la double cloison :

- Les têtes de doubles cloisons pour les tableaux des ouvertures.
- Les jambages et les boutisses seront réalisées 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.
- raideurs nécessaires en BA verticaux et horizontaux de toute dimension.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant calpinage et plan d'architecte.

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

Prix n ° 133 - Double cloisons en brique creuse de 6T+6T

Ce prix concerne la fourniture et pose de doubles cloisons en briques creuses céramiques de 6cm + 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 réalisées 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.
- raideurs nécessaires en BA verticaux et horizontaux de toute dimension.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant calpinage et plan d'architecte.

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

Prix n ° 134 - Cloisons simples en briques creuses

Cet article concerne la fourniture et pose de simple cloison en briques creuses céramiques de 6 trous, de 7 cm d'épaisseur de première qualité.

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Y/compris dans le prix du mètre carré :

- Linteaux en béton arme des ouvertures 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 calpinage et plan d'architecte.

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

Prix n ° 135 - 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 indication de la maîtrise d'œuvre de première qualité.

Le choix des agglos devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Y/compris dans le prix du mètre carré :

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

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

Prix n ° 136 - Cloisons en agglomérés creux de 10 cm

Ce prix concerne la fourniture et pose de cloisons en agglomérés de béton vibré de 10 cm suivant indication de la maîtrise d'œuvre de première qualité.

Le choix des agglos devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Y/compris dans le prix du mètre carré :

- Linteaux en béton arme des ouvertures.
- Encadrement en béton armé des ouvertures.
- Appuis de fenêtres.
- Chainages nécessaires en BA verticaux et horizontaux.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant calpinage 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, exempte 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 traitements des joints dégradés, et surface rugueuse.

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 toutes 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 décoratives, 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, 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.

Prix n° 137 - Enduit extérieur au mortier de ciment

Fourniture et pose et mise en œuvre d'enduit au mortier de ciment en toutes dimensions, avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier.

Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées.
- Aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.
- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit:

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage
- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

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

Tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes, embrasures, cueillies, façon de larmier, gouttes d'eau, couronnement d'acrotère, engravures, joints creux et toutes sujétions.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, voussures de toutes natures et toutes sujétions.
Ouvrage payé au mètre carré sans plus-value pour petites ou faibles largeurs, tous vides et ouvrages divers enduits, pour parties horizontales, verticales ou inclinées, planes ou courbes, y compris les joints en creux figurés aux façades, toutes sujétions.

Prix n° 138 - Enduit intérieur au mortier de ciment sur murs et plafonds

Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Fourniture et pose avant mise en œuvre de l'enduit les baguettes métalliques galvanisées de 2,00 m de hauteur avec ailettes en métal déployé, sur tous les angles saillants des murs.

Les surfaces seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier.

Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées, aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.

- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

A tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées de 2,00m de hauteur avec ailettes en métal déployé.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit :

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage
- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

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

Les intérieurs des placards, les faces cachées des paillasses, les dessus de placard et toutes autres surfaces ne recevant pas un autre type de revêtement seront traitées à l'enduit bâtard.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, baguette d'angle, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

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

DIVERS

Prix n ° 139 - Souche en terrasse

La réalisation des souches en terrasse de toutes les dimensions suivant le plan d'exécution, comprenant les travaux :

- Structure
- Cloisonnement
- Enduits hydrofuge
- Etanchéité
- Grilles en acier galvanisées pour les châssis
- Peinture intérieure et extérieure

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art

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

Prix n ° 140 - Dalette en béton armé

La réalisation des dalettes de 10cm en béton armé B25 réalisée suivant détail d'exécution, et comprenant coffrage, décoffrage, aciers, scellement dans les murs, enduits sur les deux faces et toutes sujétions de fournitures et d'exécutions.

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

Prix n ° 141 - 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, 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 ° 142 - 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.

Les arrêtes seront parfaitement rectilignes et le sous face enduite. Le joint creux de dilatation sera étanche par un produit agréé genre S1KAFLEX ou similaire .

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris façon de larmier sur cotés au mortier et toutes sujétions de fourniture et d'exécution.

Prix n ° 143 - Traitement de joint de dilatation intérieur et extérieur

Traitement joints de dilatation intérieure et extérieure suivant la fiche technique présenté par l'entrepreneur et validés par la maîtrise d'œuvre et seront traités comme suit:

- le vidage du polystyrène en profondeur;
- l'arrivage des arêtes, finition des enduits le nettoyage des surfaces des lèvres du joint à la brosse métallique et le dépoussiérage ;
- La mise en place d'un fond de joint cylindrique de diamètre de 60 à 80 mm en caoutchouc;
- Le garnissage des creux du joint avec un produit mastic sur toute la largeur et la longueur du joint.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes les sujétions de mise en œuvre.

Prix n° 144 - Socle pour équipement et machinerie

Réalisation des Socle en béton arme B25 pour socle des équipements et machinerie Suivant les plans d'exécution y compris la fourniture et la mise en œuvre d'un béton fortement pilonné et vibré, l'acier, le coffrage, le décoffrage, l'attente de liaison, liège de 4cm ,toute réservation et fourreau nécessaire enduits et toutes les sujétions.

Ouvrage payé au mètre cube y compris toutes les sujétions de fourniture, de difficulté de la mise en œuvre et de finition.

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 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 a la validation de la maitrise 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 a mesure des travaux de fabrication :

- le dossiers de control de soudage-CND- par un laboratoire agréée a la charge de l'entreprise adjudicataire.

- le dossier de control de revêtement en peinture par un laboratoire agréée a la charge de l'entreprise adjudicataire

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

POLE INDUSTRIEL / SALLE DE CONFERENCE

Prix n°145- Ossature Métallique

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une structure métallique et les Escaliers extérieurs Métalliques en acier galvanisé ,suivant plans et détails d'exécution à la charge de l'entreprise , 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.

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 certificats produits établis 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.

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.

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

Prix n° 146 - Couverture en panneaux sandwich 40mm

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une couverture panneaux sandwich étanche de 40mm y compris tous les accessoires de fixation ; vis, rondelles, cavaliers, étanchéité, pontet, closoir, bandes de rive ou de faitage, costière, joint de dilatation, conformes au DTU 40.35 et DTU 40.36, larmier et angle, couventine ainsi que tout 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.

Les caractéristiques minimales à respecter sont les suivants :

- Épaisseur : mousse polyuréthane 80mm + 2 parements tôle 0,50mm.
- Profil : 5 ondes ou 4, selon le choix de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- Couleur face extérieure : Au choix de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- Face intérieure : Au choix de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- Ce prix comprend La costière est en tôle galvanisée ép 15/10 elle sera fixée sur la couverture moyennant des vis auto perceuses ou des rivets pop à raison de 3 fixations double par mètre linéaire
- Le bandeau de finition est en tôle galvanisée épaisseur 20/10 elle sera fixée par des vis auto perceuses ou des rivets à raison de 3 fixations double par mètre linéaire.

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° 147 – 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°148- Auvent métallique d'entrée principale

La charpente de l'auvent sera réalisée en acier de classe S 275 sauf pour les nœuds sphériques, qui eux, seront d'une autre classe d'acier : Elles sont normalement réalisés par forge à partir d'Aciers au Carbone de qualité F-1120, selon UNE 360113, équivalence : selon DIN, CK-25 et C25E, selon UNE 10083-1 :1991.. Cette structure sera réalisée suivant les plans de fabrication qui devront respecter les informations et exigences présentes sur les plans de l'architecte et du BET. Ces plans de fabrication devront être approuvés par le Bureau de contrôle.

Le présent prix comprend toute la structure de la couverture métallique; approvisionnement fabrication transport a pieds d'œuvre peinture et montage qui est composée des éléments suivants :

- Structure tridimensionnelle : tubes, nœuds en forme de boule pleine usinée, cônes ou douille ; tiges et boulons ; goupilles et toute sujétion
- Empannage : poutres métalliques secondaires fixées sur les nœuds supérieurs du treillis tridimensionnel.
- Elingage du faux plafond : poutres métalliques secondaires fixées sur les nœuds inférieures du treillis tridimensionnel.
- structure du bandeau périphérique y compris la structure secondaire de fixation des cassettes en tôles composites.
- Structures porteuses comprenant les poteaux et ancrages y compris les assemblages poteaux- appuis en béton / poteaux- structure tridimensionnelle.
- les tirants en tube rond ou en rond plein
- les poteaux en profils reconstitué a section constante et/ou variable suivant la forme de l'Architecte
- les poteaux en section ronde constante ou variable suivant la forme de l'Architecte.
- la boulonnerie ,les tiges d'ancrages de CL8.8 Galvanisé pour les pieds de poteaux et l'assemblages avec la structure tridimensionnelle.
- le massif d'appuis suivant le plan du BET y compris les terrassements; béton de propreté ou gros béton jusqu'a le bon sol; coffrage; le ferrailage ; le badigeonnage. et le produit de matage en sikagrout.

Le calcul de ces éléments doit respecter les règles de construction métallique en vigueur et les règlements sismiques et climatiques de la région.

Le système structural, utilisé pour la construction des structures tridimensionnelles se compose principalement de deux éléments : les nœuds et les barres.

- Le nœud est une pièce sphérique dotée d'une série d'orifices filetés selon le sens des barres qui doivent le traverser.

- Les barres sont des tubes de construction à froid avec deux douilles coniques dotées d'orifices axiaux est soudées à chaque extrémité

Cette charpente est destinée à recevoir la couverture type klipdeck ou équivalent.

la peinture de la structure tridimensionnelle (tubes, nœuds et accessoires) ainsi que la structure secondaire doit satisfaire les exigences suivantes :

- un sablage SA2.5
- trois couche de peinture riche en zinc type international, Akzonobel ou équivalent d'épaisseur minimale 80 microns de chaque couche.

le traitement des retouches après la pose est inclus.

ETANCHEITE KLIPDECK-RIVERCLACK-SKINZIP OU EQUIVALENT Y.C ISOLATION ET BAC ACIER

- Bac Trapèze type Toituresco ou équivalent

Bac trapèze en acier galvanisé pré-laqué sur le côté au-dessous ép. 0.6 mm –hauteur nervure 45 mm installé et fixé à la structure au-dessous avec vis autoperceuses-taraudeuses galvanisé – entraxe prévue entre panne 1,5 m environ.

-Pare vapeur

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.

- Profils Zed

Profils Zed en acier galvanisé ép. 1,5 mm – H = 40 mm, installés avec entraxe 1,50 m avec direction orthogonale aux long pan de l'auvent et fixés aux mêmes avec vis autoperceuse-taraudeuses galvanisé

- Laine de roche ép. 40 mm

couche d'isolation thermique constituée par panneaux semi-rigides en laine de roche hydrofuge, traités avec résines thermodurcissables, posés entre profils Zed H = 40 mm :

Caractéristiques :

- Epaisseur : 40 mm
- Densité : 160 kg/m³
- Conductivité thermique (température moyenne de 10°C) : $\lambda = W/mK 0,04$

- Bacs extérieur

Système de couverture métallique Klipdeck complètement étanche à l'eau dans toutes les conditions météorologiques, y compris la condition d'inondation complète de la toiture même, sans l'utilisation de garnitures ou colles pour sceller. La jonction des bacs, qui doit avoir une longueur égale à celle du panne, permet la réalisation de joints de drainage spécifiques aptes à garantir l'étanchéité à l'eau du système.

Les bacs de couverture sont fixées à l'aide d'étriers spéciaux en plastique ou en tôle galvanisée et de vis autoperceuse-taraudeuses en acier galvanisé, qui permettront l'ancrage de la couverture à la structure porteuse au-dessous sans perforer les bacs de couverture. La fixation des bacs métalliques sur les étriers d'ancrage se fait avec un simple encliquetage élastique, sans utiliser éléments supplémentaires et sans travaux supplémentaires; les deux bacs adjacents sont couplées ensemble en adhérence élastique sans chapeaux.

L'utilisation de ce système de fixation permet le mouvement libre des bacs en raison des dilatations et des contractions thermiques parce que les bacs ne sont pas sertis mécaniquement l'un à l'autre et donc l'élévée résistance à la charge du vent du système reste constant dans le temps.

Le système permettra l'encliquetage sans trous

- Chéneaux et descentes d'eau pluviales :

Chéneaux encaissés en tôle d'acier 30/10 galvanisé. Support métallique intermédiaire galvanisé. Façon de pente vers naissance, y compris dilatation et toutes sujétions de mise en œuvre. Dimensionnement à déterminer selon rampants. Ces chéneaux remonteront suffisamment haut derrière le bandeau périphérique et/ou sous couverture pour éviter tout phénomène de siphonage. Fonds soudés aux extrémités, naissance en tôles galvanisées soudées avec moignons tronconiques et crapaudines en acier galvanisé. Trop pleins suivant normes, y compris toutes sujétions de découpes de bardage et pièces de raccordements.

Trop pleins Fourniture et mise en place de trop pleins, type gargouille en tôle galvanisée et pré laquée, sections conforme au D.T.U. Compris toutes sujétions de raccordements avec les chéneaux ainsi que peinture identique à l'habillage en tôle laqué ou en bardage suivant cas.

les descentes d'eaux pluviales en PVC en nombre suffisant pour assurer le drainage des EPs le diamètre a justifier par une note de calcul et a approuver par le BET et le bureau de control. y compris le raccordement

les gargouilles adapter au système de couverture type klipdeck riverclack skinzip ou équivalent y compris la fourniture le transport la pose et toute pièce nécessaire a la bonne étanchéité.

CONTROL ET DOSSIER DE QUALITE

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 a la validation de la maitrise 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 et QMOS
 - 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 a mesure des travaux de fabrication :
- le dossiers de control de soudage-CND- par un laboratoire agréé a 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

ouvrage payé au mètre carré théorique projetée calculée sur le plan d'exécution sans plus-value pour les recouvrements, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Canopée

Généralité

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 contrôle de revêtement en peinture par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire
 - le dossier de contrôle de serrage des boulons et tiges d'ancrage par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire
 - un prototype du canopy petit module doit être fabriqué : colonne centrale et deux troncs à section variable avec la structure d'un triangle calepiné en tôle découpée suivant le motif de l'Architecte. conformément aux plans archi et ceux du BET. ce prototype doit être assemblé et posé sur un massif au niveau du chantier pour validation de la maîtrise d'œuvre ce point constitue un point d'arrêt pour la fabrication des deux types de canopy.

Prix n° 149 – Canopée

La charpente des canopy sera réalisée suivant plan et détail d'architecte et BET en acier de classe S 275 JR sauf pour les tiges d'ancrages , qui eux, seront d'une autre classe d'acier : CL 8.8.

Cette structure sera réalisée suivant les plans de fabrication qui devront respecter les informations et exigences présentées sur les plans de l'architecte et du BET. Ces plans de fabrication devront être approuvés par le Bureau de contrôle.

-Ce prix comprend terrassement , remblais , déblais , et évacuation ainsi que les massifs en béton armé du canopy qui sera de type semelles isolés conformément au plan du BET **réalisé en béton B30** et ferrailage Fe500 suivant plan et détails d'architecte et BET

- Le présent prix comprend toute la structure de la canopy y compris le Calepinage en tôle découpe laser suivant le motif de l'Architecte et le massif d'appui.

la structure est composée des éléments suivants :

-Structure en PRS caisson et hexagone (profilés reconstitués soudés à section variable et/ou constante cf plans) formant la structure principale y compris les raidisseurs, goussets, platines d'assemblages. Boulons, pré-sceller et tout assemblage suivant les plans du bureau d'études.

-Empannage : poutres métalliques secondaires fixées sur les nœuds supérieurs du tronc en porte à faux formé en PRS et profils marchand type HEB/HEA servant d'appuis des tôles découpe laser.

-Structures d'assemblage d'appuis de la canopée : tiges - platines de couronnement et platines d'appui - raidisseurs - préplatines - bèche - plaques d'ancrage.
-la tôle de calepinage en découpe laser suivant le motif de l'Architect en épaisseur adéquat supérieur ou égale a 4mm sans aucune plus-value de prix relatif a l'épaisseur et au motif.
-le sablage SA2.5 et trois couches de peinture riche en zinc : primaire intermédiaire et finition de type International Akzonobel ou équivalent.
-la boulonnerie ,les tiges d'ancrages de CL8.8 Galvanisé
-le massif d'appuis suivant le plan du BET y compris le terrassement; béton de propreté ou gros béton jusqu'a le bon sol; coffrage; le ferrailage ; le badigeonnage. et le produit de matage en sikagrout.
Réalisé suivant les plans d'exécution y/c toutes sujétions de fabrication, fourniture, montage, cintrage, sablage et peinture antirouille.

Ouvrage payé a l'unité sans aucune majoration y compris toutes sujétions, pièces et éléments de fixation, fabrication, transport, livraison sur place, montage, sablage, peinture antirouille intermédiaire et peinture de finition laquée suivant couleur demandé par l'architecte , au prix suivants :

a-Canopée TYPE1

Ouvrage payé a l'unité

a-Canopée TYPE2

Ouvrage payé a l'unité



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

Généralités

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'aire devra être absolument sèche. Propre, solide, débarrassée de toutes balèvres 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

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.

Cette forme sera réalisée en béton de gravillons pour des épaisseurs supérieures à 3 cm et en mortier de sable à adhérence améliorée pour des épaisseurs comprises entre 1 et 3 cm. Son épaisseur ne doit en aucun cas être inférieure à 1 cm au point bas mur. Les pentes respecteront les côtes fixées sur les plans de terrasses et les normes du DTU. Les pentes seront de 1.5 % (1.5cm/ m) au minimum. Le dosage en ciment du béton sera compris entre 200 et 250 kg de ciment de classe 45 minimum par m3 de béton mis en œuvre avec un dosage de 0.45 m3 de sable et 1 m3 de gravette 15 / 25. Le dosage du mortier sera de 350 kg de ciment de classe 45 minimum par m3 mis en œuvre. La forme sera soigneusement réglée, damée et finement talochée Elle formera gorge arrondie à la base des reliefs (à la jonction de toute les parties horizontales et verticales) en béton maigre de 0.30 m de développé. 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 pare-vapeur

Sur la forme de pente, il sera réalisé un écran par-vapeur adhérent suivant NM 10.8.913 et comprenant :

-Enduit d'Imprégnation à Froid : Appliquer uniformément à raison de 300 g/m2 au rouleau sur l'ensemble de la surface et laisser sécher avant mise en œuvre la feuille d'étanchéité.

-Pare vapeur : Feuille d'étanchéité en bitume modifié APP, d'une épaisseur minimale de 2,5 mm type AFRIFLEX 25 VV F/F ou similaire, soudée en joint à recouvrements longitudinale de 10 cm, et de 15 cm en about de lé.

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° 203 - Isolation thermique

Ce prix concerne la réalisation d'une isolation thermique constituée par une couche de panneaux qui font objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité, les panneaux devront être jointifs.

Les caractéristiques techniques exigées:

-Conductivité thermique ≤ 0.039 W/m.K.

-Résistance thermique minimum 1.00 m².K/W.

-Les panneaux devront avoir 8cm minimum (ou 4cm+4cm), l'entrepreneur doit présenter au bureau de contrôle un dossier technique du produit pour analyse et approbation.

-Ces plaques seront posées conformément à l'avis technique du produit. Tout défaut sera réparé sur place par d'autres panneaux, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

-Ces plaques doivent avoir des performances acoustiques conformément à la notice acoustique (Coefficient d'absorption acoustique $\alpha_w \geq 0.8$, coefficient d'atténuation 35db extérieur) les fiches techniques seront présentées à la maîtrise d'œuvre pour validation.

NB : Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.

Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution.

Prix n° 204 - 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 raccordements entre le plat et les bords relevés verticaux, La reprise des acrotères et la reprise éventuelle du larmier tiré au calibre approprié, et ce en réalisant un solin en mortier de ciment dosé à 400kg de ciment CPJ 35 par mètre cube, pour acrotères de toutes dimensions.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de fourniture et d'échafaudage sans plus value pour façon d'angle et éléments courbés.

Prix n° 205 - Etanchéité bicouche auto protégé

-Ecran d'indépendance : Un écran d'indépendance en voile de verre d'une masse de 100 g/m² type AFRIVOILE, posé librement sur l'écran thermique à joint de recouvrement libre de 10 cm dans les deux sens.

-1ère couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur et armé d'une armature en voile de verre de 60 g/m² type AFRIFLEX 25 VV 60 F/F ou équivalent, posé librement sur l'écran AFRIVOILE à joint de recouvrement soudé longitudinal de 10 cm et de 15 cm transversal ;

-2ème couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m² et auto-protégé en surface par des granulas, type AFRIFLEX 25 PY 180 ARD/F ou équivalent, soudée en plein à joints décalés par rapport à la 1ère couche ou croisée. Les recouvrements longitudinaux sont matérialisés par la bande nue de 10 cm et à 15 cm transversaux.

Le système d'étanchéité doit bénéficier un classement F415T4

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat NM.

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

Prix n° 206 - Relevé d'étanchéité bicouche auto protégé

-Enduit d'imprégnation à Froid : Application uniforme de l'E.I.F AFRIKOTE à raison de 300 g/m² sur les relevés et laisser sécher avant mise en œuvre l'équerre de renfort.

-Equerre de renfort : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 3,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m² type AFRIFLEX 30 PY 180 F/F ou équivalent, soudé en plein d'un talon de 15 cm horizontale et sur toute la hauteur verticale jusqu'à le système d'écartement des eaux de ruissellement.

-2ème couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 4,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m², et auto-protégée en surface par granulas type AFRIFLEX 40 PY 180 ARD/F ou équivalent, soudé en plein d'un talon de 20 cm horizontale et sur toute la hauteur verticale jusqu'à le système d'écartement des eaux de ruissellement avec un recouvrement latéral de 10 cm Les joints de recouvrement de la couche de finition seront décalés aux joints de recouvrement de l'équerre de renfort.

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficiant un certificat NM.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion.

Prix n° 207 - Protection lourde d'étanchéité

Dallettes en béton de grain de riz, coulés sur un lit de sable fin sec de 5 cm minimum d'épaisseur.

Les dalles coulés, en carrés à joints alternes, auront 100 x 100 cm de dimensions avec une épaisseur maximum de 4 cm.

-Dosé à 300 kg de ciment CPJ35

-Les joints seront remplis de carton bitumé.

-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° 208 - 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° 209 - Etanchéité bicouche

-Ecran d'indépendance : Un écran d'indépendance en voile de verre d'une masse de 100 g/m² type AFRIVOILE, posé librement sur l'écran thermique à joint de recouvrement libre de 10 cm dans les deux sens.

-1ère couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur et armé d'une armature en voile de verre de 60 g/m² type AFRIFLEX 25 VV 60 F/F ou équivalent, posé librement sur l'écran AFRIVOILE à joint de recouvrement soudé longitudinal de 10 cm et de 15 cm transversal ;

-2ème couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m², type AFRIFLEX 25 PY 180 S/F ou équivalent, soudée en plein à joints décalés par rapport à la 1ère couche ou croisée. Les recouvrements longitudinaux sont matérialisés par la bande nue de 10 cm et à 15 cm transversaux.

Le système d'étanchéité doit bénéficier un classement F4I5T4

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat NM.

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

Prix n° 210 - Relevé d'étanchéité bicouche

-Enduit d'Imprégnation à Froid : Application uniforme de l'E.I.F AFRIKOTE à raison de 300 g/m² sur les relevés et laisser sécher avant mise en œuvre l'équerre de renfort.

-Equerre de renfort : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 3,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m² type AFRIFLEX 30 PY 180 F/F ou équivalent, soudé en plein d'un talon de 15 cm horizontale et sur toute la hauteur verticale jusqu'à le système d'écartement des eaux de ruissellement.

-2ème couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 4,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m², et auto-protégée en surface type AFRIFLEX 40 PY 180 S/F ou équivalent, soudé en plein d'un talon de 20 cm horizontale et sur toute la hauteur verticale jusqu'à le système d'écartement des eaux de ruissellement avec un recouvrement latéral de 10 cm
Les joints de recouvrement de la couche de finition seront décalés aux joints de recouvrement de l'équerre de renfort.

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat NM.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion.

Prix n° 211 - Etanchéité légère

-Enduit d'Imprégnation à Froid : Application uniforme de l'E.I.F AFRIKOTE à raison de 300 g/m² sur le support et laisser sécher avant mise en œuvre de la première couche.

-1ère couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur et armé d'une armature en voile de verre de 60 g/m² type AFRIFLEX 25 VV 60 F/F ou équivalent, soudé en plein sur le support imprégné à joint de recouvrement longitudinal de 10 cm et de 15 cm transversal ;

-2ème couche : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m² type AFRIFLEX 25 PY 180 F/F ou équivalent, soudée en plein à joints décalés par rapport à la 1ère couche ou croisée. Les recouvrements longitudinaux sont matérialisés par la bande nue de 10 cm et à 15 cm transversaux.

-L'étanchéité doit être soudée verticalement de 0.30 m sur toute la périphérie et de 0.50 m de débordement au niveau des seuils, portes ou accès et de 1.80 m de hauteur contre baignoires et receveurs de douches.

-Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat NM et le système d'un classement F4I5T4

Ouvrage payé au mètre carré y compris toute sujétion.

Prix n° 212 - Etanchéité des joints de dilatations

Tous les joints de dilatation horizontaux seront traités de la façon suivante :

Fourniture et mise en place d'un plomb de 3mm d'épaisseur dressé sous forme de T de 60mmx150 mm réalisé avec une couche de 2mm d'épaisseur entre deux couches de E.A.C.

L'ensemble sera exécuté au DTU, y compris retour vertical de 20cm (hauteur plinthe), la fourniture, mise en place et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toute sujétion.

Prix n° 213 - Etanchéité Verticale

-Préparation de support : Une couche en mortier de ciment dosé à 350 kg de ciment CPJ 35 pour le rebouchage et listage toute ouverture présentée dans le support, pour avoir un support plane et adapté à recevoir le revêtement d'étanchéité.

-**Enduit d'imprégnation à Froid** : Application uniforme de l'E.I.F AFRIKOTE à raison de 300 g/m² au rouleau sur l'ensemble de la surface et laisser sécher avant mise en œuvre la feuille d'étanchéité.

-**Couche de finition** : Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 4 mm d'épaisseur et armé d'une armature en polyester de 180 g/m² auto-protégé en surface par paillette d'ardoise type AFRIFLEX 40 PY 180 ARD/F, soudé en plein de bas en haut à hauteur maximale de 3 m avec recouvrement latéral de 10 cm et de 15cm au bout de lés.

-Fixer la feuille AFRIFLEX en tête de chaque lé par quatre fixations mécaniquement (tous les 25 cm), en respectant un retrait de 5 cm en haut.

-Les feuilles supérieures recouvrent les fixations mécaniques des feuilles inférieures, avec un recouvrement de 15 cm.

-**Protection** : La protection doit être réalisée par un mortier grillagé d'épaisseur de 3 cm, dosé à 400 kg de ciment CPJ 35 par mètre cube de sable.

Ouvrage payé au mètre carré

REVETEMENT INTERIEUR SOL**Prix n° 301 - Béton teinté dans la masse lisse à l'hélicoptère y/c plinthes en carreaux**

Ce prix rémunère au mètre carré la mise en œuvre d'un béton armé B25 lisse à l'hélicoptère couleurs au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage, sur une épaisseur de 10cm selon les plans de BET, obtenu par application et talochage sur béton frais, de matrices à l'aspect de dalles. Y compris dans le prix :

- Réalisation de forme en Béton B25 de 10 cm d'épaisseur soigneusement reflée à la règle et lissé.
- Réglage et Compactage du fond de forme jusqu'au 95 % de l'O.P.M.
- Les essais de traction sur le ferrailage Tor T8 (Fe=500MPa)
- Mise en œuvre de ferrailage Tor T8 ; e = 15 cm.
- Le talochage au fur et à mesure du passage de la règle : La réalisation d'une chape talochée à l'hélicoptère pour serrer la forme aux incorporations d'un produit entraînant une déclenche plus rapide de durcissement lissé à l'hélicoptère.
- Les joints de retrait moulés ou sciés dans le béton durci chaque 3m dans les deux sens.
- La prise de béton faite, l'entrepreneur procédera à lissage après avoir étalé le talc à raison de 100 g/m².
- Limiter les extrémités en béton armée lisse.
- Le réglage se fera à partir de repères posés au niveau oblique, puis par talochage à l'hélicoptère et à la règle vibrante.
- L'état de surface sera régulier, et la planéité bonne, l'écart sous la règle de 2 m. Promenée en tous sens, sera de 5 mm au maximum.
- Les essais de contrôle de résistance du béton lisse.
- Nettoyage du talc une semaine après.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré

Prix n° 302 - Revêtement sol en granito poli y/c plinthes de 10 cm de hauteur type 1

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

- Préparation des supports,
- Forme de pose en béton 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 le maître d'ouvrage suivant calepinage et directives 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 le Maître d'ouvrage de ciment blanc français à 100% dosée à 500 kg, et teinté au choix de l'architecte et le 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.

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

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré

Prix n° 303 - Revêtement sol en granito poli y/c plinthes de 10 cm de hauteur type 2

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

- Préparation des supports,
- Forme de pose en béton dosé à 300 kg/m³ (5cm) minimum parfaitement dressée et damée.
- Joints en aluminium de 15 x 8 mm couleur au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage suivant calepinage et directives 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 le Maître d'ouvrage de ciment blanc français à 100% dosée à 500 kg, et teinté au choix de l'architecte et le 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.

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

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré

Prix n° 304 - Revêtement sol en granito désactivé y/c plinthes de 10 cm de hauteur

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

- Préparation des supports,
- Forme de pose en béton 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 le maître d'ouvrage à raison de 4 ml/m² environ en quadrillage suivant calepinage et directives 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 français à 100% dosée à 500 kg, et teinté au choix de l'architecte et le 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, en direction du bâti, 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.

Ouvrage compris plinthes et toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré

Prix n° 305 - Revêtement sol en carreaux compacto rectifié 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur

Localisation : Selon plan de calepinage architecte

Fourniture et mise en œuvre de carreaux en compacto Marazzi, gamme Stream 30X60 rectifié, U3SP3E3C2 ou équivalent y compris :

- Forme de pose en béton 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 gravis.
- 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 faible largeur.

Pose :

Le type de pose sera : Pose collée à joints fins comprenant :

- Mortier
- Colle de pose Prolyssouple 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 aux agents.

Calepinage :

Suivant les plans et instructions de l'architecte, motifs

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, 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 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° 306 - Revêtement sol en carreaux grès cérame de 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur

Localisation : Selon plan de calepinage architecte

Fourniture et mise en œuvre de carreaux grès cérame Ragno, gamme Sound 30X60, U3P3E3C2 ou équivalent y compris :

- Forme de pose en béton 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 gravés.
- 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 faible largeur.

Pose :

Le type de pose sera : Pose collée à joints fins comprenant :

- Mortier
- Colle de pose Prolyssouple 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 aux agents.

Calepinage :

Suivant les plans et instructions de l'architecte, motifs

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, 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 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.

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

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carré

Prix n° 307 - Revêtement sol en carreaux grès cérame antidérapant de 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur

Fourniture et mise en œuvre de carreaux de grès cérame local Type MARAZZI 30*60 GAMME ISIDE U2SP3E3C2 ou équivalent, exécuté sur un support de 5 cm minimum d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 250 kg, bien dressé à la règle, posé à la colle spéciale :

Pour la pose à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du D.T.U en vigueur. Colle de pose Prolyssouple 5071 ou équivalent, Bénéficiant d'avis technique CSTB.

L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et le soumettre à l'approbation de l'Architecte. Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément du CSTB.

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

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

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé au mètre carré

Prix n° 308 - Revêtement sol en carreaux antidérapant de 20x20 y/c plinthes a gorge

Localisation : Selon plan de calepinage architecte (Sol cuisine)

Fourniture et mise en œuvre de carreaux grès cérame Marazzi, gamme Sistem T Graniti R12 Diamonds 20x20 ou équivalent exécuté sur un support de 5cm minimum d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 250 kg, bien dressé à la règle, posé à la colle spéciale.

Pour la pose à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivants les prescriptions du DTU en vigueur.

Colle de pose Prolysouple 5071 ou équivalent, bénéficiant d'avis technique CSTB.

L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur et le soumettre à l'approbation de l'architecte. Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément du CSTB.

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 canalisation, réservations, raccordements, etc...

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

Dimension 20X20 selon calepinage architecte.

Couleur et motif : Suivant le choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

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

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

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé au mètre carré

Prix n° 309 - 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 la MOE sans taches, format en bande libre de 50cm minimum de longueur et de 40cm/50cm de largeur et de 2 cm d'épaisseur selon calepinage d'Architecte, finition polie ; placées avec mortier de rattrapage de niveau (Minimum 10cm) et collées avec mortier colle suivant les normes en vigueur. Comprend la réalisation des joints périphériques 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 ; jointoiment 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 compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage payé au mètre carré

Prix n° 310 - Tablette en pierre de guerssif y/c structure métallique y compris plinthes de 10cm de hauteur

Livraison et pose du plan de vasque en pierre de Guercif de 0,60 m de largeur avec une retombée de 15cm, et crédence de 10cm formée d'un plan de 600x20 mm, avec ouverture de creux pour le lavabo conforme aux plans de détails, fixe à la structure support de profiles en acier galvanise, inclus accessoires et montage, entièrement montée et finie. Conformément au plan de détail. Toutes sujétions résultant des documents contractuels, recommandations du fabricant et des indications du maître d'ouvrages.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé au mètre carré

Prix n° 311 - Marche escaliers et contre marche y/c les paliers de repos y compris plinthes de 10cm en pierre de guercif polie

Fourniture et pose d'une pièce de marche (30 à 35 cm) et contremarche (15 à 18cm) en une seule plaque en **Pierre naturelle matte** de 2cm d'épaisseur y compris plinthe y compris palier de repos en une seule plaque avec un traitement antidérapant de type boucharde compense, suivant calepinage Architecte.

Classe d'usage normal conformément aux normes en vigueur.

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

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

Prix n° 312 - Revêtement de sols en moquette type y compris plinthes en bois

Moquette 1er choix posé directement sur le béton

Il sera du type Moquette en lé de premier choix de chez desso ou équivalent, gamme desso& ex ou équivalent épaisseur moyenne 7mm 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 300kgs/m² réalisée selon les recommandations de la Maîtrise d'œuvre, d'une épaisseur moyenne respectant les pentes et les marges en gradins.

Les spécifications à prendre en considération sont :

Aspect velours coupé

Masse surfacique de velours totale : 885g /m²

Masse surfacique de velours utile : 615g /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 Lw = 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 ΔLw supérieure ou égale à 26 dB.

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre

Localisation : Sol de la salle de conférences, suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

Prix n° 313 - 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 au choix de l'architecte et du maître 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 contiendra plus de 50 % de matières premières naturelles et plus de 20 % de matière recyclée. Il sera 100 % sans phtalate.

Selon la norme NF EN ISO 16000-9, son taux d'émission dans l'air de composés organiques volatils (COVT) après 28 jours sera inférieur à 10 µg/m³. Il sera classé A+ (la meilleure classe) dans le cadre de l'étiquetage sanitaire.

Avant toute pose, Le support recevra une couche de ragréage autolissant de type planobasic de chez MAPEI ou équivalent d'une épaisseur minimale de 3 mm

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage

Localisation : Sol des amphithéâtres suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

Prix n° 314 - Parquet en bois y/c plinthe en bois

Fourniture et pose d'un revêtement de sol **parquet contrecollé Gamme, wood de chez tarkett ou similaire, flottant mono-lame sur support bois** à usage commercial Lames de largeur 190 mm (support bois) et d'une longueur de 2 200 mm.

Épaisseur du parement en chêne de 3,5 mm selon modèle, ce produit peut donc être appelé parquet. La couche de parement est en Chêne, le contrebalancement est en pin, l'âme centrale est en pin. Les différentes couches sont montées à 90° les unes par rapport aux autres ce qui assure une stabilité dimensionnelle accrue du produit.

La plinthe de 10 cm sera de même nature que le bois

Engagement pour l'environnement :

Tous nos parquets en chêne ont la certification FSC et PEFC

- Toutes nos usines de parquet ont la certification ISO 14001 et ISO 9001

Selon la norme NF EN ISO 16000-9, son taux d'émission dans l'air de composés organiques volatils (COVT) après 28 jours sera inférieur à 10 µg/m³. Il sera classé A+ (la meilleure classe) dans le cadre de l'étiquetage sanitaire.

Les finitions de nos sols sont exemptes de solvants

Certification Cradle to CradleSilver

- 97 % de nos parquets sont en matières premières renouvelables
- 75 % de nos troncs sont utilisés à la fabrication de parquet. Le reste est transformé en combustible de chauffage ou bien réduit à l'état de cendre pour la fertilisation de sols de nos forêts
- Le revêtement de sol est 100 % recyclable.

-fourniture et pose de tout type profilé de finition suivant besoin (barre de seuil cornière d'angle ext....)
-Avant toute pose, Le support recevra une couche de ragréage autolissant de type planobasic de chez MAPEI ou équivalent d'une épaisseur minimale de 3 mm.

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre

Localisation : suivant plan de repérage de l'architecte.

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° 315 - Faux planchers techniques 60x60 réglable

Fourniture et la pose d'un plancher technique professionnel et silencieux de marque GAMMA Réf. ES331-OT-A03P5 ou équivalent de 34 mm d'épaisseur destiné au sol de la régie technique et cabine de traduction.

L'Ouvrage sera réalisé suivant les plans de principes et repérages de l'Architecte, suivant les notices et catalogues du fabricant.

Les produits constitutifs de ce faux plancher devront être conformes aux normes :

- NF P 67-101 Planchers surélevés (à libre accès) - Éléments constitutifs - Code d'essai.
- NF P 67-102 Planchers surélevés (à libre accès) - Éléments constitutifs - Spécifications.

Fourniture et pose d'un plancher surélevé constitué par des dalles amovibles et interchangeable de 600 x 600 mm, de la gamme FLOOR, avec traverses d'ossature.

- Ces dalles reposeront sur une structure en acier traité
- L'ensemble démontable devra supporter les charges d'exploitation demandées et laisser une accessibilité maximum du volume situé sous le plancher avec un encombrement minimum
- Mise en œuvre selon prescriptions du Fabricant
- Classement au feu M1.

Surcharges d'exploitation

Le faux plancher retenu doit être calculé et dimensionner pour :

- Une charge ponctuelle de 500 kg avec flèche de flexion de 2,5mm.
- Une répartition de 1000 kg/m²

Structure de surélévation

- Les dalles seront posées sur une structure métallique en acier traité constituée de vérins réglables situés aux angles des dalles et reliés par des traverses en U comportant un joint
- Conducteur électrostatique.
- L'ensemble entièrement démontable
- Les vérins devront assurer une excellente surface d'appui pour les dalles. Ils recevront en partie supérieure un joint conducteur électrostatique
- Fixation des vérins au sol par un adhésif spécial

Dalles 600 x 600mm

- Dalles 600 x 600 x 34mm épaisseur
- Elles sont composées de :
 - Un panneau en sulfate de calcium, plâtre anhydre et fibres organiques et végétales type PS.
 - Une tôle inférieure en acier galvanisé de 5/10 mm épaisseur
 - Un profil périphérique en PVC ininflammable, antichoc.

- Un revêtement de finition, collé en usine, en linoléum de 3,2 mm épaisseur, classement U4, mis en œuvre selon prescriptions du Fabricant
- Teintes et échantillons à la demande de L'Architecte (prévoir 2 coloris différents).
- Toutes les dalles seront interchangeables.

Passe câbles - peigne

- L'entrepreneur devra prévoir dans son offre des dalles équipées de passe câbles – peigne pour passage des câbles.
- Prévoir 5% de dalles équipées, emplacement à la demande.

Mise à la terre

- Il sera prévu la mise à la terre du plancher conjointement avec l'électricien.

Sujétions de mise en œuvre

- Découpes pour rives et accessoires tels que grilles, boîtiers de prises de courant, tuyauteries, câbles électriques (passe fils), etc.
- Ouvrages de raccordement entre zones traités avec faux plancher et zone sans faux plancher tels que rampes, jouées de fermeture, marches, etc.

Localisation : suivant repérage architecte et maitre d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré y compris accessoires et toutes sujétions de fournitures, de pose et de mise en œuvre

Prix n° 316 - Couvre joint horizontal

Ce prix comprend la fourniture et pose du couvre joint encastré dans le support de la marque ROMUS réf 2860 ou équivalent ou équivalent constitué de :

- 2 supports profiles en alliage d'Aluminium léger, fixés sur le support par vis et chevilles inoxydables.
- 1 bande souple de 5 mm d'épaisseur et de 40 mm de largeur, en élastomère bi dureté résistant aux frottements, à l'influence atmosphérique et au changement de température. Résistant aux huiles, acides et bitumes, la couleur de cette bande sera au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage.
- La fourniture et la pose d'un couvre-joint selon les instructions de la maîtrise d'œuvre spécial en caoutchouc.

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

REVETEMENT INTERIEUR MUR

Prix n° 317 - Revêtement mural en carreaux faïence de 60x30

Localisation : Selon plan de calepinage architecte

Fourniture et mise en œuvre de carreaux faïence 30x60 de chez marazzi ou équivalent y compris :

- Couleur, finition et motif au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage
- Les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sut les côtés, i écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis. L'émail superficiel doit être régulier et d'un ton uniforme sans gerçure ni craquelure
- 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 comprenant :

- Mortier
- Colle de pose, (encollage et ragréage), 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.

- Le mortier colle employé sera un composant de très haute performance U4P4. La pose collée ou scellée sera effectuée selon les DTU 52.1 et 55.
- Les joints seront parfaitement exécutés avec de mortiers de joint ciments avec notamment les produits résistants aux agents chimiques.

Calepinage :

Suivant les plans et instructions de l'architecte, motifs

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, 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 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 paye au mètre carre

Prix n° 318 - Revêtement mural en carreaux compacto rectifié de 60x30

Localisation : Selon plan de calepinage architecte

Fourniture et mise en œuvre de carreaux grés cérame type Marazzi Stream 30x60 rectifié y compris :

- Couleur, 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 gravis. L'émail superficiel doit être régulier et d'un ton uniforme sans gerçure ni craquelure
- 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 comprenant :

- Mortier
- Colle de pose Polysouple 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.
- Le mortier colle employé sera un composant de très haute performance U4P4. La pose collée ou scellée sera effectuée selon les DTU 52.1 et 55.
- Les joints seront parfaitement exécutés avec de mortiers de joint ciments avec notamment les produits résistants aux agents chimiques.

Calepinage :

Suivant les plans et instructions de l'architecte, motifs

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, 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 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 paye au mètre carre.

Prix n° 319 - Revêtement mural en carreaux faïence 20x20

Localisation : Selon plan de calepinage architecte

Fourniture et mise en œuvre de carreaux grés cérame type Marazzi Citta 20x20 ou équivalent y compris :

- Couleur, 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 gravis. L'émail superficiel doit être régulier et d'un ton uniforme sans gerçure ni craquelure
- 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 comprenant :

- Mortier
- Colle de pose, (encollage et ragréage), 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.
- Le mortier colle employé sera un composant de très haute performance U4P4. La pose collée ou scellée sera effectuée selon les DTU 52.1 et 55.
- Les joints seront parfaitement exécutés avec de mortiers de joint ciments avec notamment les produits résistants aux agents chimiques.

Calepinage :

Suivant les plans et instructions de l'architecte, motifs

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, 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 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 paye au mètre carre.

Prix n° 320 - Revêtement mural en pierre de guercif

Fourniture et mise en place d'un revêtement de parement murale de pierre naturelle gris de Guercif (KAHLA) sur choix de la MOE sans taches, format en bande libre de 60cm de longueur et de 30cm/40cm de largeur et de 2 cm d'épaisseur selon calepinage d'Architecte, finition polie ; place avec mortier-colle amélioré, C2 TE. Jointoiement avec mortier de joints cimenteux, pour joints minces (entre 1,5 et 3 mm), avec la même tonalité des pièces Comprend les découpes, les onglets, les joints et les pièces spéciales. Toutes sujétions résultant des documents contractuels, recommandations du fabricant et des indications du maître d'ouvrages.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 321 - Couvre joint vertical

Ce prix comprend la fourniture et pose du couvre joint encastré dans le support de la marque ROMUS réf 2860 ou équivalent ou équivalent constitué de :

- 2 supports profile en alliage d'Aluminium léger, fixés sur le support par vis et chevilles inoxydables.
- 1 bande souple de 5 mm d'épaisseur et de 40 mm de largeur, en élastomère bi dureté résistant aux frottements, à l'influence atmosphérique et au changement de température. Résistant aux huiles, acides et bitumes, la couleur de cette bande sera au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.
- La fourniture et la pose d'un couvre-joint selon les instructions de la maîtrise d'œuvre spécial en caoutchouc

Ouvrage au mètre linéaire., fourni et posé y compris tous travaux nécessaires à la bonne finition

LOT FAUX PLAFOND**Prix n° 401 - Faux plafond en staff lisse y/c joint creux et cache LED 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.

Chauffé au four

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 défile 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, calfeutremments, 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.

L'ensemble sera réalisé suivant les plans de détail de l'architecte et règle de l'art et devra être d'une planimétrie irréprochable et d'une parfaite finition sans aucune plus-value pour petites parties aux faibles largeurs ou quelque nature que ce soit.

Ouvrage paye au mètre carre y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Prix n° 402 - Faux plafond acoustique modulaire 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.

Ouvrage payé au mètre carré, fourni, posé, y compris toutes sujétions.

Prix n° 403 - Faux plafond perforé acoustique y/c joint creux

Fourniture et pose de faux plafonds étanche, horizontal réalisé en plaques perforé décoratif, 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 perforé décoratif 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 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.

Le prix remis par l'Entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution nécessaires, coupes, découpes, angles, façon arêtes, gorges arrondies, petites surfaces, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, serrage, liaisons de plaques, calfeutrement, bandes collées pour

traitement de joint, passages de canalisations, feuillures, jouées, arrêts, décrochements, retours, retombées, remontées, rainurassions, joints en retrait, joints creux, etc.

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un prototype de faux plafond, qui servira comme échantillon, il sera réalisé suivant instructions du Maître d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature de suspension, accessoires de fixation, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages, enduit au plâtre et toutes sujétions de mise en œuvre.

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

Prix n° 404 - 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 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.

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

Prix n° 405 - FAUX PLAFON EN BA13Y/C JOINT CREUX ET CACHE LED

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. Comprendant :

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 (A justifier par PV d'un laboratoire agréé).

Sujétions particulières

Façon de joints creux périphériques.

Façon de gorges périphérique suivant indications des plans.

Toutes sujétions joues et retombées verticales en plaques dito ci avant 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.

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

Prix n° 406 - 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.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 407 - Plafond en plâtre lisse, ép. 13mm sur lm 20mm recouvert d'un contre plaque en bois de 0,5cm et plenum de 50cm y/c joint creux et - cache LED

Fourniture et pose d'un faux plafond en plâtre lisse, ép. 13mm sur laine de roche 20mm recouvert d'un contreplaqué en bois chêne de 0,5cm et plénum de 50cm, suspendus avec suspentes galvanisées enrobées de filasse, compris armatures éventuelles.

La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 1mm sous une règle de 2.00m

Les prix comprennent le verni en plusieurs couches selon choix de l'architecte 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, et d'une planimétrie parfaite.

Le prix comprend toutes réservations, découpes parfaites pour luminaires de toutes dimensions, vasques de HP sonorisation, caméras vidéoprojecteur et ouverture pour grille et fentes de soufflages/reprises.

Les performances d'absorption à respecter pour ces panneaux sont les suivantes :

DESIGNATION	FREQ.	125	250	500	1000	2000	4000
Plafond en plâtre lisseacoustique, ép. 2,5m, plénum de 80cm	α	0,25	0,32	0,30	0,35	0,40	0,43

Localisation : plafond de la salle Suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

Prix n° 408 - 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 (habillage des joues de la passerelle)

Plan de calepinage 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 boîtes 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.

Ouvrage payé au mètre carré, fourni posé, compris jouées et toutes sujétions.

Prix n° 409 - Bardage en bois hêtre

Fourniture et pose d'un habillage mural en placage hêtre, en continuité de l'habillage de la passerelle, 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, compris vernis polyuréthane appliqué au pistolet, aspect, couleur au choix de l'Architecte
- Prévoir réservation pour la porte de l'open space et 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.

Ouvrage payé au mètre carré, fourni, posé, y compris toutes sujétions.

Prix n° 410 - Habillage mural en BA13 y/c joint creux et - cache LED

Réalisation et pose d'une contre-cloison, composée de plaques de plâtre type BA13 standard, fixées sur des ossatures en acier galvanisé y/c compris joint creux suivant plan, comprenant :

- Une ossature composée de rails contre-cloison ou cornières et de fourrures en acier galvanisé (galvanisation à chaud), entraxe suivant la hauteur entre les dalles et les recommandations du fabricant, y compris appuis intermédiaires (nombre à définir selon la hauteur de la contre-cloison et les prescriptions du fabricant)
- Un parement composé d'une épaisseur de plaque de plâtre à bord amincis de type A (réaction au feu A2-s1,d0).
- La réalisation des joints entre plaques par bandes armées et enduit à joint.
- Le traitement des angles saillants par cornières en acier galvanisé.
- Les fixations, coupes, ajustages, et toutes sujétions pour une parfaite finition de l'ouvrage.
- Les surfaces obtenues seront parfaitement planes, lisses et aux arêtes rectilignes.

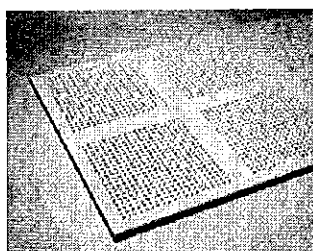
Résistance au feu : sans objet

Echantillon à faire approuver par l'Architecte

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et aux prescriptions du fabricant.

Ouvrage payé au mètre carré, fourni, posé, y compris toutes sujétions.

Prix n° 411 - Habillage mural perforé acoustique y/c joint creux et - cache LED



Format : 2 400 x 1 200 mm, taux de perforation : 16 %

Les murs des deux amphithéâtres 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, 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 : Murs en face de la tribune des Amphithéâtres, Suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

Prix n° 412 - Habillage Alucobond

IDEM PRIX 510 lot menuiserie aluminium

Ouvrage payé au mètre carré.

Prix n° 413 - 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 et propriétés :

- 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 :

- L'entreprise s'assurera que les surfaces à habiller ont été enduites et peintes, prestation incluse dans le Lot A.
- 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 ça.
- 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 en conformité avec les préconisations du Dossier Technique.

Fixation :

- Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions de 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 et 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 présents 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 doit employer un personnel qualifié avec une expérience de 5 ans minimum sur des projets de telle complexité, elle doit fournir les justificatifs.
- 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 prévoie 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.

- Le personnel qui assurera la mise en œuvre devra avoir une expérience minimale de 5 ans de pose sur des projets de difficulté similaire, justificatifs à l'appui.
- 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 habillage 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 due, 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 du présent corps d'état.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, aux règles de l'art, au présent CCTP avec 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.

Ouvrage paye au mètre carre.

MENUISERIE ALUMINIUM

Prix n° 501 - Fenêtre en aluminium ouvrant à la française en double vitrage type FA

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : FA

Fourniture et pose de fenêtre, vitrée ouvrantes à la française, en aluminium thermo laqué type PROFILS SYSTEMES (série DZAO 113 AEV= A4 * E 9B * V E2400C), ou équivalent avec label QUALICOAT, et QUALIMARINE, RAL au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage conformément aux plans et détails 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 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 6/8/4.2mm 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 compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

Ouvrage paye au mètre carre

Prix n° 502 - Fenêtre en aluminium fix en double vitrage type CH

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : CH

Fourniture et pose de fenêtre vitrée fixes en aluminium thermo laqué type PROFILS SYSTEMES (série DZAO 113 AEV= A4 * E 9B * V E2400C), ou équivalent avec label QUALICOAT et QUALIMARINE, RAL au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage conformément aux plans et détails 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 fixe 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....
- Pont d'étanchéité auto étanché.

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 y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carre y compris fourniture et pose et toutes autres sujétions

Prix n° 503 - Châssis en aluminium ouvrant à soufflet en double vitrage type FAS

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : FAS

Fourniture et pose de châssis en aluminium thermo laqué ouvrant à soufflet, , de la gamme type, PROFILS SYSTEMES(série DZAO 113 AEV= A4 * E 9B * V E2400C), ou équivalent avec label QUALICOAT et QUALIMARINE, RAL au choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage conformément aux plans et détails 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 :

- 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 1ere qualité et au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.

Vitrage :

Remplissage en double vitrage feuilleté épaisseur 6/8/4.4.2mm de marque Saint-Gobain, AGC, ou équivalents. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39 et RTCM.

L'ensemble de l'ouvrage devra 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 y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finition.

Ouvrage paye au mètre carre

Prix n° 504 - 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 silence sur cadre en aluminium ou en bois selon le choix de l'architecte, de forme et de dimension adéquats dont 1 incliné à 12% côté salle pour éviter les phénomènes de résonance (voir détail de principe sur plan en annexe).

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.

Localisation : Portes salle de conférences, amphithéâtres et salle du conseil d'administration

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

Prix n° 505 - Mur rideau VEC type MR

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : MR

Fourniture et pose d'une façade en mur rideau VEC en aluminium à bord libre avec un joint creux, en menuiserie aluminium anodisé naturel, avec label QUALANOD, qualité marine, entièrement vitré, composée de parties fixes, selon plans et détails de l'architecte, les montants et traverses devront être de masse vue uniforme, cadres de remplissage affleurant aux montants et traverses.

A partir de profilés de gamme type PROFILS SYSTEMES (série TANAGRA aspect VEC), ou équivalent, avec remplissage en vitrage double et feuilleté face intérieure,

SGG PLANITHERM 4S ou équivalent 4.4.2/8/6, SAINT GOBAIN, AGC, ou équivalent, vitrage posé sous parcloles avec calage et étanchéité. Vitrage y compris film PVB vitrage esthétique au choix de l'Architecte et le maître d'ouvrage.

Profilé :

-Les profilés tubulaires, en alliage d'aluminium seront extrudés.

-Les poteaux et les traverses devront avoir une face vue intérieure uniforme pour une homogénéité d'aspect, les cadres de remplissage seront affleurant à la structure grille de telle manière à avoir la même masse vue intérieure.

Assemblages :

Ossature

Les montants et traverses renforcés en structure métallique seront assemblés en épaulement à l'aide de vis de face, de goujon et de raccords T en aluminium en fonction des dimensions et des charges à reprendre.

Cet assemblage sera étanche par un coussin d'étanchéité.

A l'arrière de la traverse, un bouton empêchera son déversement et contribuera à la reprise des charges.

Précadre en aluminium, compris patte à scellement tous les 60 cm sur lequel vient se fixer les profilés du châssis en aluminium anodisé.

Cadre :

L'assemblage des cadres fixes ou ouvrants sera réalisé d'onglet et s'effectuera par l'intermédiaire d'équerres en aluminium épousant la forme des tubulures. Un collage à la colle bi-composante renforcera ce type d'assemblage et étanchera les coupes.

Cadres de remplissage :

-L'étanchéité des cadres par rapport à la structure sera assurée par :

-Un joint intérieur en EPDM clipper sur la structure.

-Un joint extérieur en EPDM clipper sur la structure, servant également de joint de battement, et équipé de croix moulées possédant les entailles nécessaires aux drainages et à la ventilation.

Un joint d'étanchéité extérieur en EPDM à clipper sur les cadres.

Les angles seront traités par des pièces moulées en EPDM.

Cadres ouvrants :

ITALIENNE :

Des compas en acier inoxydable reprendront jusqu'à 120 kg de charge avec une ouverture manuelle assurée par une poignée en aluminium.

Avec une manœuvre motorisée, des compas spécifiques permettront d'atteindre 180 ou 250 kg par ouvrant.

Pour certains formats et poids de vantaux, il est nécessaire d'installer un limiteur d'ouverture à cliquet ou un compas d'arrêt permettant la stabilisation de l'ouvrant et empêchant la fermeture inopinée.

POMPIER :

Les ouvrants pompiers seront conçus sur une base d'ouvrant à la française décrit ci-dessus.

Ils se confondront avec les fixes et les ouvrants. Le ferrage avant caché sera à la française.

Le carré pompier sera logé dans le joint creux vertical de 47 mm.

Une poignée pourra éventuellement permettre un dé condamnation de l'intérieur.

CADRES FIXES :

Esthétiquement de même aspect que les cadres ouvrants, leur mise en œuvre sera réalisée à partir d'une technique dite « d'encodage » utilisant des clames en zinc moule en feuillure des cadres.

Cadres trumeaux ou allèges opaques :

Ils seront réalisés à partir d'une glace émaillée en face extérieure, d'une âme isolante en laine de roche semi-rigide (épaisseur suivant coefficient U), et d'une face intérieure en tôle aluminium laquée teinte RAL ou en acier galvanisé suivant les cas.

Les pattes d'accrochage sont réglables en hauteur.

Vitrages :

En double vitrage Teinté aux choix du maître d'ouvrage et de l'architecte épaisseur 4.4.2/8/6 mm 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 maître d'ouvrage.

COUPURE THERMIQUE :

L'isolation entre l'extérieur et l'intérieur sera assurée par un joint intercalaire en PVC qui se clipper sur l'ossature.

Il sera positionné en continu entre la grille et l'ensemble.

Fixation au gros œuvre :

Les pièces de fixation seront conformes aux règles professionnelles du S.N.F.A., relatives aux spécifications de mise en œuvre des façades métalliques, ainsi qu'au DTU en vigueur, et devront :

Être en acier galvanisé à chaud.

Transmettre, sans désordre, les différentes charges au gros œuvre,

Permettre le réglage des montants, dans les trois dimensions.

Absorber les dilatations longitudinales et verticales de la façade.

Dilatation :

La façade se dilatera dans le sens horizontal par l'intermédiaire de montants spéciaux en deux parties.

Dans le sens vertical, la dilatation sera reprise à l'aide d'un manchon en aluminium épousant les tubulures intérieures des poteaux

Une mousse et une pièce de raccordement d'étanchéité assureront l'étanchéité de la dilatation.

Calfeutrement :

Tous les calfeutrements 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 :

Tous les organes de ferrage, verrouillage et manœuvre des ouvrants seront choisis et validés par l'architecte et maître d'ouvrage selon le prototype présenté par l'entrepreneur et agréé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

L'ensemble sera conçu, fabriqué et mis en œuvre conformément aux plans de principe établis par l'architecte, les descriptifs généraux ci-dessus et selon les plans d'exécution établis par l'entrepreneur et validés par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre et suivant les procès-verbaux des essais in-situ demandés par les normes et DTU en vigueur y compris calfeutrement entre structure et ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré y compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

Prix n° 506 - Cloisons amovibles type CLA

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : CLA

Fourniture et pose de cloison amovible y compris porte simple ou double vantaux vitrage feuillet 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 interchangeables et reliés entre eux par emboîtement sans accessoires de manière à faciliter la mise en œuvre et éventuellement le déplacement ou le remplacement par un module 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 le 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.

2) CLOISON VITREE EN FEUILTE

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 feuillet.

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 sérigraphie 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.

3) Porte en aluminium vitré à un ou deux vantaux pour cloisons amovibles type PAV

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

4) 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.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 507 - Ensemble vitree type ENS

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : ENS

Fourniture et pose des ensembles vitrés avec 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 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 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) 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

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

Prix n° 508 - Porte en aluminium vitré à un ou deux vantaux en double vitrage - type PAV

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : PAV

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 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) 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 paye au mètre carre y compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

Prix n° 509 - Séparation urinoir en HPL type STR UR

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : STR UR

Même descriptif que le prix précédent

Fourniture et pose de cloisons en panneaux auto stables en 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 uns 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.

Les cloisons, séparatives fixes et les portes 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.

URINOIRS

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 paye au mètre carre y compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

Prix n° 510 - Habillage en tôle composite

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : HTC

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, à 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 Larson Pe 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 sont 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° 511 - Bardage décoratif en aluminium

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : BR

Le bardage décoratif est constitué de plaques en tôle d'acier laminé à froid galvanisé profil de chez ALUMINIUM DU MAROC gamme SAB en 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 linéaire y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Prix n° 512 - Garde corps en verre feuilleté compris main courante type CGV

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : CGV

Garde-corps en verre feuilleté trempé de 8.8.4 de 1,20m de hauteur y compris film PVB sérigraphie, 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'ateliers 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 est le D.T.U, et au choix de l'architecte.

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

Prix n° 513 - Miroir

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : 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-brisShurtape SS501

Colle BohleXtra Grip

Polystyrène expansé à 20kg/m3 en 12 mm

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

MENUISERIE BOIS

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPT, 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.

Prix n° 514 - Porte en bois isoplane à un vantail ouvrant à la française type-PBI.01 – PBI.02 – PBI.03 – PB.04 – PB. 05

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte – PBI.01 – PBI.02 – PBI.03– PB.04 – PB. 05

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 hêtre 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 ;
- 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 Architecte.

Ouvrage payé au mètre carré.

Prix n° 515 - Porte en bois isoplane à deux vantaux ouvrant à la française type PBI.06

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte – PBI.06

Fourniture et pose d'une porte ISOPLANE avec finition chêne fil à deux ouvrant à la française selon détails de l'architecte.

Ce prix comprenant :

- Faux cadres en sapin rouge 1er choix,

- Cadre en bois massif hêtre 1er choix avec feuillures de battement de 40 mm de profondeur,
- Cadre ouvrant en bois rouge 100x20mm,
- Alaises périphériques sur les 4 faces en bois dur hêtre 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° 516 - Porte en bois pare-flamme 1/2h à un vantail ouvrant à la française type PBPF.01- PBPF.02- PBPF.03- PBPF.04

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte – PBPF.01 – PBPF.02 – PBPF.03– PBPF.04

Bloc porte par-flamme ½h en bois finition chêne fil à un vantail selon plan 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 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 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

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 carre.

Prix n° 517 - Porte en bois pare-flamme 1/2h à deux vantaux ouvrant à la française type PBPf.05- PBPf.06

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte - PBPf.05 – PBPf.06

Bloc porte pare-flamme 1/2h en bois finition chêne fil à deux vantaux selon plan 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 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 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,

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 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.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 518 - Porte en bois pare-flamme 1/2h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PBPF.07

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte – PBPF.07

Bloc porte pare-flamme ½h en bois finition chêne fil et ferme porte à un vantail selon plan 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 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 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,

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 inoxydable 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 sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU, normes en vigueur

L'échantillon fourni par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'Ouvrage et l'architecte.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 519 - Porte en bois pare-flamme 1/2h à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte type PBPF.08- PBPF.09

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte – PBPF.08- PBPF.09

Bloc porte pare-flamme 1/2H en bois finition chêne fil à deux vantaux + ferme portes selon plan 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 prescriptions du fabricant et 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 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-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,

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.
- Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.
- Ouvrage paye au mètre carre.**

Prix n° 520 - Porte en bois pare-flamme 1/2h à deux ouvrants va et vient avec ferme porte type PBPF.10

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte – PBPF.10

Bloc porte pare-flamme 1/2H en bois finition chêne fil à deux vantaux va et vient + ferme portes selon plan 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 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 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,

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.

Ouvrage paye au mètre carre compris toutes sujétions de fourniture pose.

Prix n° 521 - Porte en bois coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PBCF.01

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte – PBCF.01

Bloc porte coupe-feu 1H en bois finition chêne fil à un vantail 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 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 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 têtère 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 carre.

Prix n° 522 - Porte en bois coupe feu 1h à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte type PBCF.02

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte – PBCF.02

Bloc porte coupe-feu 1H en bois finition chêne fil à deux vantaux + 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 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 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 têtère 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 carre.

Prix n° 523 - Porte en bois acoustique pare-flamme 1/2h a un vantail ouvrant à la française - type PBA PF 01

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de blocs **portes en bois chêne file acoustiques**, tiercés **PARFLAMME** 1/2 heure.

Les dimensions des blocs portes sont à reprendre sur les plans de l'Architecte.

Pose de portes d'accès, de type acoustique à âme pleine selon l'épaisseur du mur, équipées de joints isolants. Toutes les portes objets de cet article doivent être certifiées acoustiques par le fournisseur.

Le bâti doit être revêtu par un placage avec interposition d'une couche de laine minérale de haute densité entre les deux panneaux formant le vantail afin de garantir une protection contre les bruits extérieurs et les bruits de pas de 44dB(A).

- Cadre en bois massif hêtre avec feuillures de battement de 40 mm de profondeur,
- Chambranles mouluré périphériques en bois massif hêtre ;
- Vantaux en bois massif hêtre
- Anti feu classement M1et anti panique
- Joints iso phoniques
- Affaiblissement : 44dB(A)
- Habillage des embrasures en bois chêne fil de même nature et finition que le cadre des portes
- Habillage de faces en bois chêne fil
- Platine de propreté de 20*20 en inox
- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur.

Quincaillerie - type silencieux de la marque CLEDOR ou équivalent

- Pattes à scellement, tous les 50cm
- 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-COUPÉ FEU ENCASTRÉ FP-DR 660 ou équivalent.

Étanchéité entre l'hubriserie et la cloison dans laquelle elle est placée : Il ne faut pas compter sur les couvre joints qui masqueront la jonction. Il faut combler les espaces éventuels entre l'hubriserie et la maçonnerie, par un mortier s'ils sont importants, par un mastic, avec éventuellement un fond de joint, s'ils sont plus faibles.

Étanchéité entre l'ouvrant et le dormant : Les jeux doivent être les plus faibles possibles, et l'étanchéité doit être complétée par des joints en fond de feuillure. Ces joints doivent être très compressibles afin de limiter l'effort nécessaire à la fermeture de la porte.

Les joints doivent être continus et type à lèvre épais.

Étanchéité au niveau du seuil : Les joints à lèvres intégrés à la base de la porte et qui viennent s'appliquer sur une barre de seuil métallique bombée fixée au sol. Pour être efficace, ce système doit être bien réglé. La hauteur du joint ne doit pas être trop importante, et la barre de seuil doit être parfaitement parallèle au bas de la porte.

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.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 524 - Porte en bois acoustique par flamme 1/2h a deux vantaux ouvrant a la française - type PBA PF 02- PBA PF 03

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de blocs **portes en bois chêne file acoustiques**, tiercés **PARFLAMME** 1/2 heure.

Les dimensions des blocs portes sont à reprendre sur les plans de l'Architecte.

Pose de portes d'accès, de type acoustique à âme pleine selon l'épaisseur du mur, équipées de joints isolants. Toutes les portes objets de cet article doivent être certifiées acoustiques par le fournisseur. Le bâti doit être revêtu par un placage avec interposition d'une couche de laine minérale de haute densité entre les deux panneaux formant le vantail afin de garantir une protection contre les bruits extérieurs et les bruits de pas de **44dB(A)**.

- Cadre en bois massif hêtre avec feuillures de battement de 40 mm de profondeur,
- Chambranles mouluré périphériques en bois massif hêtre ;
- Vantaux en bois massif hêtre
- Anti feu classement M1 et anti panique
- Joints iso phoniques
- Affaiblissement : 44dB(A)
- Habillage des embrasures en bois chêne fil de même nature et finition que le cadre des portes
- Habillage de faces en bois chêne fil
- Platine de propreté de 20*20 en inox
- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur.

Quincaillerie - type silencieux de la marque CLEDOR ou équivalent (Chaque vantail)

- Pattes à scellement, tous les 50cm
- 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.

Étanchéité entre l'huissierie et la cloison dans laquelle elle est placée : Il ne faut pas compter sur les couvre joints qui masqueront la jonction. Il faut combler les espaces éventuels entre l'huissierie et la maçonnerie, par un mortier s'ils sont importants, par un mastic, avec éventuellement un fond de joint, s'ils sont plus faibles.

Étanchéité entre l'ouvrant et le dormant : Les jeux doivent être les plus faibles possibles, et l'étanchéité doit être complétée par des joints en fond de feuillure. Ces joints doivent être très compressibles afin de limiter l'effort nécessaire à la fermeture de la porte.

Les joints doivent être continus et type à lèvres épais.

Étanchéité au niveau du seuil : Les joints à lèvres intégrés à la base de la porte et qui viennent s'appliquer sur une barre de seuil métallique bombée fixée au sol. Pour être efficace, ce système doit être bien réglé. La hauteur du joint ne doit pas être trop importante, et la barre de seuil doit être parfaitement parallèle au bas de la porte.

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.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 525 - Placards en bois

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte - PL

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 architecte. Réalisé comme suit :

Ce prix comprend :

- Pré cadre dormant en sapin rouge de 70x30 mm ;

- Cadre dormant en bois chaine 1er choix de 70x40 mm fixé par vis tamponnées ;
- Cadre ouvrant en bois chaine 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 chaine 1er choix ;
- Alaises périphériques sur les 4 faces en bois massif chaine
- 3 couches de vernis

Aménagement intérieur :

- Séparations verticales en planches jointives rainurées bouvetées de bois rouge 22 mm d'épaisseur finie ;
- Etagères 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 compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 526 - Lame décoratif en bois massif chêne fil - type LDB

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte.

Fourniture et pose des lames décoratives en bois massif chêne 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 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 compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre linéaire.

MENUISERIE METALLIQUE

MENUISERIE METALLIQUE INTERIEUR

Prix n° 527 - Porte métallique à un vantail ouvrant à la française type PM1- PM2

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte- PM1 – PM2

Fourniture et pose de la porte métallique en acier galvanisé à chaud, a 1 ventail ouvrant à la française, suivant plan de détails et directives de l'architecte et le maitre d'ouvrage, comprenant :

- 1cadre cornière en fer galvanisé à U de 50x25x5mm ancré au sol de 10 cm

- Ouvrant en tôle de 20/10ème, 2 faces, soudée sur encadrement en fer profil U de 40x25x5mm, et traverses intermédiaires et entretoises en fer à T de 40mm,
- Montant de battement et chambranles en fer plat de 40x5mm.

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

Finition :

Laquée, teinte au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Exécution suivant les détails et plans de principe de l'architecte et conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris raccordement à la terre et toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 528 - Porte métallique coulissante par flamme 1/2h motorisée type PMCPF 01 – PMCPF 02 – PMCPF03-PMCPF04

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte PMCPF01 – PMCPF02 – PMCPF03

Fourniture et pose de portes métalliques prés peints, coulisse au mur de clôture suivant plans de détails et directives de l'architecte et du maître d'ouvrage, comprenant :

Structure interne en tôle aciers d'épaisseur 20/10° avec isolants minéraux en plaques et parements en tôle acier galvanisé périment d'épaisseur 75/100e. PF 1/2h.

Suspension sur rail tubulaire ouvert droit (RD) muni d'un chariot solidaire à chaque module haut.

Guidage au sol par olives.

Étanchéité au feu assurée par chicanes murales en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° et joints intumescents.

Déclenchement automatique en cas d'incendie par verrou électromagnétique 24-48 V Emission ou Rupture couplé à un fusible thermoélectrique (70°C). Porte équipée d'un ralentisseur séquentiel, Amortisseur de fin de course et fermeture par gravité.

Classement tenue au feu : PF 1/2h (PV CTICM n°97-A-349).

Accessoires :

- Assistance à l'ouverture OUVRADAS ou équivalent (Dispositif électromagnétique d'asservissement et réouverture de portes coulissantes).

- Joints intumescents :

40 x 2 en cornière de calfeutrement arrière

40 x 2 en cornière de calfeutrement haute

40 x 2 + 20 x 2 en chicanes murales

2 x 40 x 2 en tenon vertical.

- Protection grillagée du vantail en position d'attente.

- Contact de signalisation de position (porte ouverte dans l'état normal).

- Les portes à la française intégrés dans les portes à coulisse doivent assurer la résistance au feu de l'ensemble et seront exécutées conformément aux descriptifs des portes par flamme citées dessus.

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 donné à titre indicatif y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte par flamme 1/2h des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes par flamme 1/2h et de toutes sujétions de mise en œuvre, de toutes soudures et façonnages nécessaires, réservations en gros œuvres, d'ajustage et de bon fonctionnement.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.
Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 529 - Porte métallique parflame 1/2h à un vantail ouvrant à la française type PMPF01

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte PMPF01

Fourniture et pose de porte métallique pare flammes ½ h en acier galvanisé à chaud, a un vantail ouvrant à la française, suivant plan de détails et directive de l'architecte et comprenant : Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m3 minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four. Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement. En particulier, les portes doivent présenter un degré pare flamme 1/2h.

Y compris joint pare flamme ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu ½ 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 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'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, l'entrepreneur devra l'établissement des plans et détails d'exécution et les approuver par le bureau de contrôle, y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte pare flamme 1/2 h, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes pare flamme et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.
Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 530 - Porte métallique parflame 1/2h à deux vantaux ouvrant à la française type PMPF PMPF02 – PMPF03

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte PMPF02 – PMPF03

Fourniture et pose de porte métallique pare flammes ½ h en acier galvanisé à chaud, a un vantail ouvrant à la française, suivant plan de détails et directive de l'architecte et comprenant : Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m³ minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four. Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement. En particulier, les portes doivent présenter un degré pare flamme 1/2h.

Y compris joint pare flamme ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu ½ 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 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'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte pare flamme 1/2 h, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes pare flamme et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 531 - Porte métallique parflamme 1/2h a deux vantaux va et vient type- PMPF04

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte PMPF04

Fourniture et pose de porte métallique pare flammes ½ h en acier galvanisé à chaud, a un vantail ouvrant va et vient, suivant plan de détails et directive de l'architecte et comprenant : Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m³ minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four. Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement. En particulier, les portes doivent présenter un degré pare flamme 1/2h.

Y compris joint pare flamme ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu ½ 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 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.
- Oculus forme et dimension au choix de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte pare flamme 1/2 h, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes pare flamme et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 532 - Porte métallique coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française type PMCF1

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte PMCF1

Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu 1h en acier galvanisé à chaud, a un vantail ouvrant à la française, suivant plan de détails et directives de l'architecte et comprenant :

Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m3 minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four.

Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R 16. En particulier, les portes doivent présenter un degré coupe-feu 1h à un vantail.

Y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu 1 heure (documentations à fournir).

Les ouvrants seront exécutés en structure interne en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° avec renforts de ferme porte et de serrure, 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 toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu 1 h suivant recommandation du fabricant, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 533 - Porte métallique coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PMCF2- PMCF3

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte PMCF2- PMCF3

Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu 1h en acier galvanisé à chaud, a un vantail ouvrant à la française + ferme porte, suivant plan de détails et directives de l'architecte et comprenant :

Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m3 minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four.

Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R 16. En particulier, les portes doivent présenter un degré coupe-feu 1h à un vantail.

Y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu 1 heure (documentations à fournir).

Les ouvrants seront exécutés en structure interne en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° avec renforts de ferme porte et de serrure, 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.
- Ferme porte de la marque CLEDOR COUPE FEU ENCASTRÉ FP-DR 660 ou équivalent.

L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc. Les ouvrages comprennent toutes les sujétions de pose en fonction des canalisations et appareillages électriques encastrés.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu 1 h suivant recommandation du fabricant, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé au mètre carré.

Prix n° 534 - Porte métallique coupe feu 1h à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte type PMCF4

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte PMCF4

Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu 1h en acier galvanisé à chaud, à deux ouvrants à la française + ferme porte, suivant plan de détails et directives de l'architecte et comprenant :

Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m³ minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four.

Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R 16. En particulier, les portes doivent présenter un degré coupe-feu 1h à un vantail.

Y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu 1 heure (documentations à fournir).

Les ouvrants seront exécutés en structure interne en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° avec renforts de ferme porte et de serrure, 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.
- Ferme porte de la marque CLEDOR COUPE FEU ENCASTRÉ FP-DR 660 ou équivalent.

L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc Les ouvrages comprennent toutes les sujétions de pose en fonction des canalisations et appareillages électriques encastrés.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement. L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu 1 h suivant recommandation du fabricant, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage paye au mètre carre

Prix n° 535 - Porte métallique coupe feu 2h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PMCF5

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte PMCF5

Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu 2h en acier galvanisé à chaud, a un vantail ouvrant à la française + ferme porte, 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 2h à un vantail.

Y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu 2 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 réf V6 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.
- Ferme porte de la marque CLEDOR COUPE FEU ENCASTRÉ FP-DR 660 ou équivalent.

L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc
Les ouvrages comprennent toutes les sujétions de pose en fonction des canalisations et appareillages électriques encastrés.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu 1 h suivant recommandation du fabricant, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre

Prix n° 536 - Grillages métallique d'extraction type GME

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte- GME

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 compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 537 - Main courante escalier type MCE

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte- MCE

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 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 compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

Prix n° 538 - Echelles métallique type ECHM

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte- ECHM

Fourniture et pose d'échelle métallique galvanisée suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie de l'Architecte :

- La mise en œuvre sera faite conformément aux DTU et normes en vigueur.
- Les échelles seront en INOX 18/10 de type alimentaire
- 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 payé au mètre linéaire compris toutes sujétions de fourniture pose.

Prix n° 539 - Grillage pour mur de clôture métallique y compris porte Type: MCM

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte- MCM

Fourniture et pose de mur de clôture principale métallique y compris portes principales à un ou à deux vantaux ouvrant à la française de 5.00x1.70m en acier galvanisé à chaud à en profils UPE et fer carré, rectangulaire vertical y compris tôle galvaniser suivant détail de l'architecte.

Quincaillerie par vantail :

- 4 Paumelles.
- Poignées y compris rosettes au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- 1 serrure de sûreté comprenant coffre à serrure à mortaiser, avec têtère et gâche y compris rosettes.
- Dispositif de serrure anti-panique suivant les normes de sécurité incendie.
- Butoir par ouvrant en caoutchouc à douille en Inox
- La signalétique de sécurité est incluse dans la porte.

Finition :

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.

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)

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'architecture compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 540 - Garde corps métallique type : GCM

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte- GMC

Fourniture et pose de Garde-corps métallique de 1.00 m de hauteur, composé de montants verticaux en profil carré de 80 mm de diamètre pour les extrémités et 40x20mm entraxe 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 comporterons 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 a 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 pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 541 - Grillage métallique terrain de sports -h 4m y/c portes

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte- H 4M Y/C PORTES

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 supportant es 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)

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.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 542 - Mat drapeau Type : MDR

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte- MDR

Fourniture et pose d'un mat porte drapeau pour façade en inox de Ø 50 mm et de 3 m, 8m et 12m de hauteur compris polie corde et drapeaux à fixer sur la façade.

Exécution suivant détail de l'architecte, et payé pour l'ensemble à l'unité.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye a l'unité.

Prix n° 543 - Parking VELO Type : PKV

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte- PKV

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.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye a l'unité.

SIGNALISATION

Prix n° 544 - Signalétique porte en métallique type 1 administration

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte

La signalétique type 1 devra être conforme strictement à la réglementation avec :

En montée

Palier bas : flèche verte allumée, "sens interdit" éteint

Palier haut : flèche verte éteinte, "sens interdit allumé en rouge

En descente

Palier bas : flèche verte éteinte, "sens interdit" allumé en rouge

Palier haut : flèche verte allumée, "sens interdit éteint

Aux deux paliers : flèche verte éteinte "sens interdit" allumé en rouge et clignotant.

Signalétique : donne toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement des pictogrammes

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye a l'unité.

Prix n° 545 - Signalétique porte en métallique type 2 atelier classe

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte

La signalétique type 2 devra être conforme strictement à la réglementation avec :

En montée

Palier bas : flèche verte allumée, "sens interdit" éteint

Palier haut : flèche verte éteinte, "sens interdit allumé en rouge

En descente

Palier bas : flèche verte éteinte, "sens interdit" allumé en rouge

Palier haut : flèche verte allumée, "sens interdit éteint

Aux deux paliers : flèche verte éteinte "sens interdit" allumé en rouge et clignotant.

Signalétique : donne toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement des pictogrammes

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye a l'unité.

Prix n° 546 - Signalétique porte en métallique type 3 locaux

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte

La signalétique type 3 devra être conforme strictement à la réglementation avec :

En montée

Palier bas : flèche verte allumée, "sens interdit" éteint

Palier haut : flèche verte éteinte, "sens interdit allumé en rouge

En descente

Palier bas : flèche verte éteinte, "sens interdit" allumé en rouge

Palier haut : flèche verte allumée, "sens interdit éteint

Aux deux paliers : flèche verte éteinte "sens interdit" allumé en rouge et clignotant.

Signalétique : donne toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement des pictogrammes

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye a l'unité.

Prix n° 547 - Signalétique type A –Pole

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose des panneaux signalétique type A réalisée suivant détail d'architecte et recommandation du maitre d'ouvrage en tôle métalliques inoxydables d'épaisseur 5mm. Les panneaux doivent être fixés avec les exigences essentielles de sécurité. Ils seront boulonnés directement aux murs selon les sites et suivant les normes en vigueur.

Les textes et les pictogrammes des différents panneaux devront être conformes aux réglementations en vigueur et proposés au maitre d'œuvre pour validation.

Impression numérique sur métal (tôle acier vernie mate ou Alucobond)

Echantillon et mise en œuvre à valider par l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye a l'unité.

Prix n° 548 - Signalétique type B - Circulation

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose des panneaux signalétique type B réalisée suivant détail d'architecte et recommandation du maitre d'ouvrage

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye a l'unité.

Prix n° 549 - Signalétique type C – Enseignes toiture

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose des panneaux signalétique type C réalisée suivant détail d'architecte et recommandation du maitre d'ouvrage

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye a l'unité.

Prix n° 550 - Tôle métallique galvaniser perfore 3mm d'épaisseur minimum

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte

Panneau en tôle acier galvaniser découpée à motif :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose, Y/C structure porteuse et éléments de fixations de panneaux en façade en tôle acier galvaniser d'une épaisseur minimale de 3mm découpée au laser à motif.

Fabriqués en atelier et réalisés selon plans et détails de l'architecte.

L'entreprise présentera à sa charge un dossier d'exécution pour validation à l'architecte, la maitrise d'œuvre et le bureau de contrôle. Il devra justifier principalement :

- les dimensions et calepinages des modules de façade.
- la stabilité de l'ouvrage et notamment aux effets climatiques du site du projet
- l'épaisseur définitive de la tôle
- les systèmes de traitements anticorrosion et de peintures
- les qualités et nuances des matériaux utilisés
- Couleur et type de peinture au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage

Traitement anti corrosion :

Tous les éléments de fixation et de structure seront en acier galvanisé à chaud suivant la norme NF : EN ISO 1461 et 14713 ou en acier inoxydable.

Finition en peinture appliquée en atelier.

Tous les éléments de la structure, de fixation et de l'habillage recevront un complexe de peinture anticorrosion universel à base de résine époxy pure.

Application de deux couches de primaire époxy universel riche en Zinc adapté aux conditions extrêmes (bords de mer, milieu salin). Le primaire doit être tolérant à tout type de surface, de marque SIGMAPRIME 280 ou équivalent.

Application d'une couche intermédiaire et de deux couches de finition acrylique polyuréthane aliphatique bi composant de marque SIGMADUR ou équivalent couleur au choix de l'architecte.

Le temps de séchage et le mode d'application de chaque couche doit être respecté suivant les recommandations et les fiches technique du fabricant.

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 soudure et façonnage nécessaire, galvanisation, peinture et toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage paye au mètre carre.

a - ELECTRIFICATION

Prix n° 601- Construction du local poste de livraison

La réalisation des travaux de génie Civil du poste de livraison de 5000x2440x2350 conformément aux plans établis par l'entrepreneur et validé par le BET et les services locaux (régie de distribution).y compris:

- les terrassements dans terrain de toutes natures.
- Béton de propreté.
- les fondations qui doivent être descendus jusqu'au niveau du bon sol.
- la fosse à huile, regards MT et BT.
- les travaux de chaînages, murs de soutènement, voiles en béton.
- les maçonneries de moellons en fondation et en élévation en double cloison (brique de 8 trous et agglos de 0,10 m).
- Béton armé classé à 350 kg/m3 pour poteau chaînages, dalles et acrotère.
- l'éclairage naturel et grille de ventilation pour le local.
- les enduits intérieurs et extérieurs avec badigeon.
- Fosses pour cellules.
- Exécution du sol des postes des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 0,10 avec des cornières et tampons en tôle armée 5/7mm .
- l'étanchéité terrasse suivant exigence des services locaux.
- le revêtement intérieur.
- les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- Les buses de 200 mm pour le passage des câbles
- l'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences des services locaux
- Evacuation des déblais et nettoyage.

Menuiserie métallique du poste de livraison :

Les travaux comprennent pour le poste de livraison :

Les portes métalliques galvanisées agréent par le distributeur.

Les grillages et persiennes galvanisés agréés par le distributeur.

Les dallettes galvanisées de couverture des caniveaux.

Les systèmes de ventilation adéquats aux postes

La quincaillerie des postes y compris serrures.

Les peintures réglementaires, des murs, portes, grillages et dallettes : la teinte étant à définir avec la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Grilles de ventilation suivant les normes et les recommandations de la Régie.

Cornières, formant cadre et contre cadre des caniveaux.

Les plaques support, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.

Les portes seront dimensionnées en accord avec le distributeur et permettront le passage de chacune des cellules et de tout le matériel à installer à l'intérieur du poste préfabriqué en béton armé

5000x2440x2350 à comptage HTA composé de :

Equipement Electrique

- 02 Cellules A/D motorisées
- 01 cellule de comptage
- 01 Cellule Protection Générale double sectionnement
- 01 Cellule Protection Disjoncteur pour Départ Câble
- 01 Lot d'accessoire pour poste MT/BT

Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art et exigences de la Régie l'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 602- Poste transformateur

a- Poste transformation 1 - 1250 KVA

N.B : Le présent prix comporte l'ensemble des prestations décrits ces dessous ainsi que le local (génie civil) conformément aux exigences du distributeur d'électricité local.

Le descriptif ci-dessous est donné à titre indicatif aucune plus value ne serait accordé pour rendre le poste transformateur conforme aux exigences du distributeur local d'énergie

Important :

L'Entrepreneur aura à ses frais toute les démarches nécessaires auprès de la REGIE DISTRIBUTRICE depuis l'autorisation jusqu'à la réception du poste du projet

Caractéristique générales :

Dimension (6000x2440x2350)

Conception

- Enveloppe en béton armé en fibre de verre
- Grille de ventilation haute et basse masquées situées en face avant et pignon droit
- Cuve de rétention du diélectrique transformateur intégrée dans le vide technique
- Revêtement extérieur par enduit projeté
- 1à 2 portes de passage libre de 1050x1900mm
- Profondeur de fouille réduite

Esthétique modulaire

- Habillages : (bois, briquettes, pierres....)
- Portes anti – affiches.
- Coloris suivant nuancier
- Parement

Equipement Electrique

- Tableau MT, modulaire ou compact, jusqu'à 4 unités fonctionnelles de largeur 375 mm
- 01 Cellules A/D
- 03 Cellule Protection Disjoncteur pour Départ Câble
- 01 H59 1250kVA 22kV/B2+DGPT2
- 01 Liaison MT/BT
- 01 Disjoncteur 4x2000A
- 01 Coffret de compensation 75kVAR
- 01 Lot d'accessoire pour poste MT/BT
- Equipement de base (affiches, circuit de terre, éclairage, accessoires de sécurité)
- Protection des opérateurs suivant un régime du neutre
- Mise à la terre du poste
- Batteries de compensation automatique a vide du transformateur
- Batteries de compensation automatique (relèvement de COS PHI)
- Tableau éclairage et PC du poste
- Armoire général basse tension (AGBT)

Câbles de raccordement M.T

Ces câbles seront du type sec unipolaire de tension en aluminium PR 18/30(36)KV, spécifiés et seront posés sous buse ciment avec regard de tirage.

Ils seront raccordés au transformateur par des bornes embrochables du type T.L.H.

Câbles de raccordement M.T. fournis, posés, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Câble BT de raccordement entre le transformateur et le disjoncteur général

Le câble de raccordement sera du type U 1000 RO 2V et aura la section suivant schémas électriques. Des cosses à sertir seront placées aux extrémités de ces câbles qui seront posés sous tubes aciers. Câble de raccordement entre le transformateur et le disjoncteur fourni, posé, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Armoire générale basse tension AGBT

L'Armoire général basse tension AGBT Comporte d'un disjoncteur sera du type débrochable sur glissière cadénassable en position ouverte, cet appareil aura un pouvoir de coupure doit être réalisé conformément au plan et schéma électrique établi par le B.E.T.

GENERALITES :

Elle doit être en tôle électro zinguée pliée de 20/10°, dimensionnée pour recevoir 30% du matériel supplémentaire type 1er choix ou équivalent et sera équipée de :

- des portes fermant par poignée sur serrures chromées du type RONIS ou équivalent ;
- Un tapis isolant en caoutchouc de 1 mètre de largeur doit être placé devant l'armoire.
- L'appareillage doit être placé sur des profilés en acier galvanisé.
- Le passage de câbles se fera par presse étoupe soigneusement calibrée.
- Le câblage sera réalisé en conducteur souple placé sous goulotte en PVC.
- Le raccordement des départs se fera sur un jeu de bornes placées en partie inférieure et sur une barre de terre pour le conducteur de protection.

sur la face avant ;

- Tous les disjoncteurs devront avoir un pouvoir de coupure suivant schéma électrique établi par le B.E.T.

Signalisation

Il sera installé sur le fronton de l'armoire, les appareils suivants :

- La façade avant de l'armoire doit comprendre 3 ampèremètres indicateurs, un voltmètre et 3 voyants de signalisation présence tension.
- Les différents départs seront repérés par étiquettes gravées, il sera prévu en bas de l'armoire des borniers de jonction type Viking.
- Le disjoncteur général doit être doté de contacts auxiliaires type sec pour permettre le signalement de défaut en cas de coupure générale, le défaut doit être reporté sur un tableau synoptique.
- Un arrêt d'urgence asservi au disjoncteur général débrochable ;

Appareils de protection

- A partir de ces jeux de barres, les disjoncteurs seront raccordés par des barres cuivre fixées par boulons cadmiés ;
 - L'ensemble des barres cuivre sera protégé des contacts directs par cache plastique ;
 - Les départs basse tension seront protégés par des disjoncteurs Schneider, LEGRAND ou équivalent.
 - L'Entreprise à sa charge, la fourniture, l'installation et la mise en route de l'ensemble des équipements nécessaires à la signalisation de l'état (Marche/Arrêt) et des défauts du disjoncteur.
- Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marché y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Disjoncteur basse tension fourni, posé, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'ensemble pour un poste clé en main, réceptionné par REGIE DISTRIBUTRICE

b- Poste transformation 2- 1250 KVA

N.B : Le présent prix comporte l'ensemble des prestations décrits ces dessous ainsi que le local (génie civil) conformément aux exigences du distributeur d'électricité local.

Le descriptif ci-dessous est donné à titre indicatif aucune plus value ne serait accordé pour rendre le poste transformateur conforme aux exigences du distributeur local d'énergie

Important :

L'Entrepreneur aura à ses frais toute les démarches nécessaires auprès de la REGIE DISTRIBUTRICE depuis l'autorisation jusqu'à la réception du poste du projet

Caractéristique générales :

Dimension (6000x2440x2350)

Conception

- Enveloppe en béton armé en fibre de verre
- Grille de ventilation haute et basse masquées situées en face avant et pignon droit
- Cuve de rétention du diélectrique-transformateur intégrée dans le vide technique
- Revêtement extérieur par enduit projeté
- 1 à 2 portes de passage libre de 1050x1900mm
- Profondeur de fouille réduite

Esthétique modulaire

- Habillages : (bois, briquettes, pierres....)
- Portes anti – affiches.
- Coloris suivant nuancier
- Parement

Equipement Electrique

- Tableau MT, modulaire ou compact, jusqu'à 4 unités fonctionnelles de largeur 375 mm
- 01 Cellules A/D
- 02 Cellule Protection Disjoncteur pour Départ Câble
- 01 H59 1250kVA 22kV/B2+DGPT2
- 01 Liaison MT/BT
- 01 Disjoncteur 4x2000A
- 01 Coffret de compensation 75kVAR
- 01 Lot d'accessoire pour poste MT/BT
- Equipement de base (affiches, circuit de terre, éclairage, accessoires de sécurité)
- Protection des opérateurs suivant un régime du neutre
- Mise à la terre du poste
- Batteries de compensation automatique a vide du transformateur
- Batteries de compensation automatique (relèvement de COS PHI)
- Tableau éclairage et PC du poste
- Armoire général basse tension (AGBT)

Câbles de raccordement M.T

Ces câbles seront du type sec unipolaire de tension en aluminium PR 18/30(36)KV, spécifiés et seront posés sous buse ciment avec regard de tirage.

Ils seront raccordés au transformateur par des bornes embrochables du type T.L.H.

Câbles de raccordement M.T. fournis, posés, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Câble BT de raccordement entre le transformateur et le disjoncteur général

Le câble de raccordement sera du type U 1000 RO 2V et aura la section suivant schémas électriques.

Des cosses à sertir seront placées aux extrémités de ces câbles qui seront posés sous tubes aciers.

Câble de raccordement entre le transformateur et le disjoncteur fourni, posé, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Armoire générale basse tension AGBT

L'Armoire général basse tension AGBT Comporte d'un disjoncteur sera du type débrochable sur glissière cadénassable en position ouverte, cet appareil aura un pouvoir de coupure doit être réalisé conformément au plan et schéma électrique établi par le B.E.T.

GENERALITES :

Elle doit être en tôle électro zinguée pliée de 20/10°, dimensionnée pour recevoir 30% du matériel supplémentaire type 1er choix ou équivalent et sera équipée de :

- des portes fermant par poignée sur serrures chromées du type RONIS ou équivalent ;
 - Un tapis isolant en caoutchouc de 1 mètre de largeur doit être placé devant l'armoire.
 - L'appareillage doit être placé sur des profilés en acier galvanisé.
 - Le passage de câbles se fera par presse étoupe soigneusement calibrée.
 - Le câblage sera réalisé en conducteur souple placé sous goulotte en PVC.
 - Le raccordement des départs se fera sur un jeu de bornes placées en partie inférieure et sur une barre de terre pour le conducteur de protection.
- sur la face avant ;
- Tous les disjoncteurs devront avoir un pouvoir de coupure suivant schéma électrique établi par le B.E.T.

Signalisation

Il sera installé sur le fronton de l'armoire, les appareils suivants :

- La façade avant de l'armoire doit comprendre 3 ampèremètres indicateurs, un voltmètre et 3 voyants de signalisation présence tension.
- Les différents départs seront repérés par étiquettes gravées, il sera prévu en bas de l'armoire des borniers de jonction type Viking.
- Le disjoncteur général doit être doté de contacts auxiliaires type sec pour permettre le signalement de défaut en cas de coupure générale, le défaut doit être reporté sur un tableau synoptique.
- Un arrêt d'urgence asservi au disjoncteur général débrochable ;

Appareils de protection

- A partir de ces jeux de barres, les disjoncteurs seront raccordés par des barres cuivre fixées par boulons cadmiés ;
 - L'ensemble des barres cuivre sera protégé des contacts directs par cache plastique ;
 - Les départs basse tension seront protégés par des disjoncteurs Schneider, LEGRAND ou équivalent.
 - L'Entreprise à sa charge, la fourniture, l'installation et la mise en route de l'ensemble des équipements nécessaires à la signalisation de l'état (Marche/Arrêt) et des défauts du disjoncteur.
- Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marché y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Disjoncteur basse tension fourni, posé, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'ensemble pour un poste clé en main, réceptionné par REGIE DISTRIBUTRICE

c- Poste transformation 3 - 1250 KVA

N.B : Le présent prix comporte l'ensemble des prestations décrits ces dessous ainsi que le local (génie civil) conformément aux exigences du distributeur d'électricité local.

Le descriptif ci-dessous est donné à titre indicatif aucune plus value ne serait accordé pour rendre le poste transformateur conforme aux exigences du distributeur local d'énergie

Important :

L'Entrepreneur aura à ses frais toute les démarches nécessaires auprès de la REGIE DISTRIBUTRICE depuis l'autorisation jusqu'à la réception du poste du projet

Caractéristique générales :

Dimension (6000x2440x2350)

Conception

- Enveloppe en béton armé en fibre de verre
- Grille de ventilation haute et basse masquées situées en face avant et pignon droit
- Cuve de rétention du diélectrique transformateur intégrée dans le vide technique
- Revêtement extérieur par enduit projeté
- 1à 2 portes de passage libre de 1050x1900mm
- Profondeur de fouille réduite

Esthétique modulaire

- Habillages : (bois, briquettes, pierres....)

- Portes anti – affiches.
- Coloris suivant nuancier
- Parement

Equipement Electrique

- Tableau MT, modulaire ou compact, jusqu'à 4 unités fonctionnelles de largeur 375 mm
- 01 Cellules A/D
- 01 Cellule Protection Disjoncteur pour Départ Câble
- 01 H59 1250kVA 22kV/B2+DGPT2
- 01 Liaison MT/BT
- 01 Disjoncteur 4x2000A
- 01 Coffret de compensation 75kVAR
- 01 Lot d'accessoire pour poste MT/BT
- Equipement de base (affiches, circuit de terre, éclairage, accessoires de sécurité)
- Protection des opérateurs suivant un régime du neutre
- Mise à la terre du poste
- Batteries de compensation automatique a vide du transformateur
- Batteries de compensation automatique (relèvement de COS PHI)
- Tableau éclairage et PC du poste
- Armoire général basse tension (AGBT)

Câbles de raccordement M.T

Ces câbles seront du type sec unipolaire de tension en aluminium PR 18/30(36)KV, spécifiés et seront posés sous buse ciment avec regard de tirage.

Ils seront raccordés au transformateur par des bornes embrochables du type T.L.H.

Câbles de raccordement M.T. fournis, posés, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Câble BT de raccordement entre le transformateur et le disjoncteur général

Le câble de raccordement sera du type U 1000 RO 2V et aura la section suivant schémas électriques.

Des cosses à sertir seront placées aux extrémités de ces câbles qui seront posés sous tubes aciers.

Câble de raccordement entre le transformateur et le disjoncteur fourni, posé, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Armoire générale basse tension AGBT

L'Armoire général basse tension AGBT Comporte d'un disjoncteur sera du type débrochable sur glissière cadénassable en position ouverte, cet appareil aura un pouvoir de coupure doit être réalisé conformément au plan et schéma électrique établi par le B.E.T.

GENERALITES :

Elle doit être en tôle électro zinguée pliée de 20/10°, dimensionnée pour recevoir 30% du matériel supplémentaire type 1er choix ou équivalent et sera équipée de :

- des portes fermant par poignée sur serrures chromées du type RONIS ou équivalent ;
 - Un tapis isolant en caoutchouc de 1 mètre de largeur doit être placé devant l'armoire.
 - L'appareillage doit être placé sur des profilés en acier galvanisé.
 - Le passage de câbles se fera par presse étoupe soigneusement calibrée.
 - Le câblage sera réalisé en conducteur souple placé sous goulotte en PVC.
 - Le raccordement des départs se fera sur un jeu de bornes placées en partie inférieure et sur une barre de terre pour le conducteur de protection.
- sur la face avant ;
- Tous les disjoncteurs devront avoir un pouvoir de coupure suivant schéma électrique établi par le B.E.T.

Signalisation

Il sera installé sur le fronton de l'armoire, les appareils suivants :

- La façade avant de l'armoire doit comprendre 3 ampèremètres indicateurs, un voltmètre et 3 voyants de signalisation présence tension.

- Les différents départs seront repérés par étiquettes gravées, il sera prévu en bas de l'armoire des borniers de jonction type Viking.
- Le disjoncteur général doit être doté de contacts auxiliaires type sec pour permettre le signalement de défaut en cas de coupure générale, le défaut doit être reporté sur un tableau synoptique.
- Un arrêt d'urgence asservi au disjoncteur général débrochable ;

Appareils de protection

- A partir de ces jeux de barres, les disjoncteurs seront raccordés par des barres cuivre fixées par boulons cadmiés ;
 - L'ensemble des barres cuivre sera protégé des contacts directs par cache plastique ;
 - Les départs basse tension seront protégés par des disjoncteurs Schneider, LEGRAND ou équivalent.
 - L'Entreprise à sa charge, la fourniture, l'installation et la mise en route de l'ensemble des équipements nécessaires à la signalisation de l'état (Marche/Arrêt) et des défauts du disjoncteur.
- Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marché y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Disjoncteur basse tension fourni, posé, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'ensemble pour un poste clé en main, réceptionné par REGIE DISTRIBUTRICE

Prix n° 603 - Tranche pour buse Ø 150 en béton comprime pour passage des câbles

Fourniture et pose de canalisations en buses en béton comprimé de diamètre 150, pour passage de câbles.

Ce prix comprend les terrassements et remblaiements, quelque soit la profondeur et la nature du terrain, les buses de béton comprimé posées sur lit de sable, raccordées sur le pourtour au mortier riche, calées à l'aide de patins en ciment. Après essais d'étanchéité et réception par le Maître d'œuvre, la tranchée sera remblayée de la manière suivante :

- La première partie du remblai sera exécutée jusqu'à 0.20 au-dessus de la buse avec des terres triées, ne comportant aucun élément dur. Le remblai sera mis en place par couches de 0.20 damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur. L'exécution sera conforme aux plans fournis.
- Les canalisations seront en plus protégées par un grillage en plastique de couleur rouge.
- Les canalisations seront payées au mètre linéaire, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction sans majoration pour joints ou pièces spéciales, raccords parties courbes, inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverses, des regards, etc..

Ouvrage payé au mètre linéaire.

Prix n° 604- Regard de tirage électrique

Les regards de tirage de câble électrique sont réalisés en béton comprimé coulé dans un moule métallique ou en briques pleines posées à plat sur radier en béton et béton de propreté de 0.10 d'épaisseur. Les enduits intérieurs sont lissés au mortier gras de ciment et les angles arrondis, ils sont placés orthogonalement (suivant plan B.E.T.).

Tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable. Le cadre du tampon, en fer cornier de 55 x 55 de section comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluée et talochée. Le cadre extérieur, en fer cornier de 40 x 40 comportera des pattes à scellement pour fixations. Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées. Le joint sera absolument étanche.

Les tampons seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments. Les fonds de regards ne comporteront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes hémicylindrique ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 605 – Canalisation électrique préfabriquée

POLE INDUSTRIE

a - Canalis KNT canalisation à 4 conducteurs actifs (3L + N + PE), pour la distribution jusqu'à 160 A de 3m longueur

La canalisation Canalis KNT est conçue pour la distribution électrique de petite puissance, est équipée en plus d'un bus de télétransmission, elle permet de réaliser des configurations simples de contrôle commande.

Caractéristiques techniques :

- Longueur des éléments de canalisation : 3 m
- Courant assigné de la canalisation : 160 A
- Courant assigné des coffrets de dérivation : 63 A
- Tension assignée d'isolement : 500 V
- Nombre de conducteurs : 3L+N + PE
- Degré de protection : IP55
- Couleur : blanc RAL 9001
- Conformité aux normes : IEC 60439-2

Ouvrage payé à l'unité.

b- Canalis KBB - élément droit 40A - 3m de longueur blanc - 2x(3L+N)+PE 5 fenêtres

Canalisation flexible préfabriquée pour la distribution de prises de courant et de l'éclairage, 4 à 8 conducteurs + PE pour transporter le courant

Caractéristiques techniques :

- Longueur des éléments de canalisation : 3 m
- Courant assigné de la canalisation : 40 A
- Tension assignée à CA 50 Hz 230 V
- Degré de protection : IP55
- Nombre de conducteurs : 3L+N + PE

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 606 - Tableau général basse tension TGBT

Ils sont réalisés conformément aux prescriptions et détails de la maîtrise d'œuvre.

Il sera du type juxtaposable à panneaux amovibles métalliques IP.54.

La tôle constituant ce tableau sera électro-zinguée et recevra deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cuite au four.

Le tableau ou coffret métalliques sera particulièrement adapté aux ambiances et aux applications du grand tertiaire, il devra recevoir tous les organes de commandes et de protection et devra permettre l'adjonction de 40 % de matériel en sus.

Il sera prévu des portes fermant par poignée sur serrures chromées du type RONIS ou similaire.

Le passage des câbles se fera par presse-étoupe soigneusement calibrés.

Il sera installé des tresses en cuivre pour le raccordement à la terre des portes et de toutes les parties Métalliques.

L'appareillage sera du type modulaire sur rail Schneider ou équivalent.

L'appareillage sera placé sur des profilés du commerce, galvanisés. Le câblage sera réalisé en conducteur U 500 V, placé sous goulotte en P.V.C.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs est égal à 25 KA par filiation entre en têtes et modulaires.

Ce tableau comprend également :

- Les borniers de terre et du neutre ;
- Les borniers de branchement des arrivées et départs ;

- Les répartiteurs nécessaires ;
- Le câblage et le raccordement ;
- Le raccordement des départs se fera sur un jeu de barres placées en partie supérieure, une barre de terre sera prévue pour les conducteurs de protection.
- Le repérage et étiquetage, toutes sujétions d'accessoires d'installation, de mise en œuvre et de boîtes, de raccordement ou de dérivations.
- Les schémas électriques de ces coffrets devront être placardés sur l'intérieure de la porte du coffret correspondant ;
- 3 voyants de présence de tension et fusibles HPC.

Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marche y compris percement, scellement raccords et toutes sujétions de fournitures et de pose au prix suivants :

Prix n° 606 – 1- POLE STRUCTURES COMMUNES 1

a- Tableau général basse tension TGBT STC

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 2- POLE STRUCTURES COMMUNES 2

a- Tableau général basse tension TGBT STR1

Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau général basse tension TGBT STR1 ONDULE

Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau général basse tension TGBT IEDF

Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau général basse tension TGBT IEDF ONDULE

Ouvrage payé à l'ensemble.

e- Tableau général basse tension TGBT EC

Ouvrage payé à l'ensemble.

f- Tableau général basse tension TGBT EC ONDULE

Ouvrage payé à l'ensemble.

g- Tableau général basse tension TGBT SPC

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 3- POLE INDUSTRIE

a- Tableau général basse tension TGBT IND

Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau général basse tension TGBT IND ONDULE

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 4- POLE GESTION COMMERCE 1

a- Tableau général basse tension TGBT GC1

Ouvrage payé à l'ensemble.

b - Tableau général basse tension TGBT GC1 ONDULEE

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 5- POLE GESTION COMMERCE 2

a- Tableau général basse tension TGBT GC2
Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau général basse tension TGBT GC2 ONDULEE
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 6- POLE TOURISME

a- Tableau général basse tension TGBT TOU
Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau général basse tension TGBT TOU ONDULEE
Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau général basse tension TGBT HOT
Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau général basse tension TGBT HOT ONDULEE
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 7- POLE AGRI

a- Tableau général basse tension TGBT AGRI
Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau général basse tension TGBT AGRI ONDULEE
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 8- POLE AGRO

a - Tableau général basse tension TGBT AGRO
Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau général basse tension TGBT AGRO ONDULEE
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 9- POLE ARTISANAT

a - Tableau général basse tension TGBT ART
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 10- POLE MAISON STAGIERE

a- Tableau général basse tension TGBT INT1
Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau général basse tension TGBT INT2
Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau général basse tension TGBT REF
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 11- POLE AMPHI

a- Tableau général basse tension TGBT AMP
Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau général basse tension TGBT AMP ONDULEE
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 12- POLE SPORT

a- Tableau général basse tension TGBT SP
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 13- POLE SALLE CONFERENCE

a- Tableau général basse tension TGBT SC
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 606 – 14- POLE RESTAURANT

a- Tableau général basse tension TGBT CAF
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- Tableau protection électrique Principal

Ils sont réalisés conformément aux prescriptions et détails de la maîtrise d'œuvre.

Il sera du type juxtaposable à panneaux amovibles métalliques IP.54.

La tôle constituant ce tableau sera électro-zinguée et recevra deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cuite au four.

Le tableau ou coffret métalliques sera particulièrement adapté aux ambiances et aux applications du grand tertiaire, il devra recevoir tous les organes de commandes et de protection et devra permettre l'adjonction de 40 % de matériel en sus.

Il sera prévu des portes fermant par poignée sur serrures chromées du type RONIS ou similaire.

Le passage des câbles se fera par presse-étoupe soigneusement calibrés.

Il sera installé des tresses en cuivre pour le raccordement à la terre des portes et de toutes les parties Métalliques.

L'appareillage sera du type modulaire sur rail Schneider ou équivalent.

L'appareillage sera placé sur des profilés du commerce, galvanisés. Le câblage sera réalisé en conducteur U 500 V, placé sous goulotte en P.V.C.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs est égal à 16 KA par filiation entre entêtes et modulaires.

Ce tableau comprend également :

- Les borniers de terre et du neutre ;
- Les borniers de branchement des arrivées et départs ;
- Les répartiteurs nécessaires ;
- Le câblage et le raccordement ;
- Le raccordement des départs se fera sur un jeu de barres placées en partie supérieure, une barre de terre sera prévue pour les conducteurs de protection.
- Le repérage et étiquetage, toutes sujétions d'accessoires d'installation, de mise en œuvre et de boîtes, de raccordement ou de dérivations.
- Les schémas électriques de ces coffrets devront être placardés sur l'intérieure de la porte du coffret correspondant ;
- 3 voyants de présence de tension et fusibles HPC.

Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marche y compris percement, scellement raccords et toutes sujétions de fournitures et de pose au prix suivants :

Prix n° 607- 1 -POLE STRUCTURES COMMUNES 1

a -Tableau électrique TP.STC1
Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TP.STC2

Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau électrique TS.STC1

Ouvrage payé à l'ensemble.

d -Tableau électrique TS.STC2

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 2 -POLE STRUCTURES COMMUNES 2

a- Tableau électrique TP.STR1

Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau électrique TP.BSF

Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau électrique TP.SP

Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau électrique TP.MG

Ouvrage payé à l'ensemble.

e- Tableau électrique TP.SP1

Ouvrage payé à l'ensemble.

f- Tableau électrique TP.SP2

Ouvrage payé à l'ensemble.

g- Tableau électrique TP.SM1

Ouvrage payé à l'ensemble.

h- Tableau électrique TP.SLCP

Ouvrage payé à l'ensemble.

i -Tableau électrique TP.STC

Ouvrage payé à l'ensemble.

j- Tableau électrique TP.SFC

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 3 -POLE INDUSTRIE

a- Tableau électrique TP.EEM

Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TP.MU

Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau électrique TP.AUT

Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau électrique TP.MG

Ouvrage payé à l'ensemble.

e- Tableau électrique TP.EFSI

Ouvrage payé à l'ensemble.

f -Tableau électrique TP.IND

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 4 -POLE GESTION COMMERCE 1

a- Tableau électrique TP.GC1.1

Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau électrique TP.GC1.2

Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau électrique TP.GC1.3

Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau électrique TP.GC1.4

Ouvrage payé à l'ensemble.

e- Tableau électrique TP.GC1.5

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 5 -POLE GESTION COMMERCE 2

a- Tableau électrique TP.GC2.1

Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau électrique TP.GC2.2

Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau électrique TP.GC2.3

Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau électrique TP.GC2.4

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 6 -POLE TOURISME

a -Tableau électrique TP. 1

Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TP. 2

Ouvrage payé à l'ensemble.

c -Tableau électrique TP. 3

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 7 -POLE AGRI

a -Tableau électrique TP.AT1

Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TP.AT2

Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau électrique TP.AT3

Ouvrage payé à l'ensemble.

d -Tableau électrique TPBSST

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 8 -POLE AGRO

a-Tableau électrique TP.AT1

Ouvrage payé à l'ensemble.

b-Tableau électrique TP.AT2
Ouvrage payé à l'ensemble.

c-Tableau électrique TP.AT3
Ouvrage payé à l'ensemble.

d-Tableau électrique TPVSH
Ouvrage payé à l'ensemble.

e-Tableau électrique TPVSF
Ouvrage payé à l'ensemble.

f-Tableau électrique TPLC
Ouvrage payé à l'ensemble.

g- Tableau électrique TPLM
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 9 -POLE ARTISANAT

a- Tableau électrique TP.ART
Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau électrique TP.AT 1
Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau électrique TP.AT 2
Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau électrique TP.AT 3
Ouvrage payé à l'ensemble.

e- Tableau électrique TP.AT 4
Ouvrage payé à l'ensemble.

f- Tableau électrique TP.AT 5
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 10 -POLE MAISON STAGIERE

a- Tableau électrique TP.INT1.1
Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau électrique TP.INT1.2
Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau électrique TP.INT1.3
Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau électrique TP.INT1.4
Ouvrage payé à l'ensemble.

e- Tableau électrique TP.INT2.1
Ouvrage payé à l'ensemble.

f- Tableau électrique TP.INT2.2
Ouvrage payé à l'ensemble.

j- Tableau électrique TS.INT1.1.1

Ouvrage payé à l'ensemble.

h- Tableau électrique TS.INT1.1.2

Ouvrage payé à l'ensemble.

i- Tableau électrique TS.INT1.2.1

Ouvrage payé à l'ensemble.

j- Tableau électrique TS.INT2

Ouvrage payé à l'ensemble.

k- Tableau électrique TS.INT2.1.1

Ouvrage payé à l'ensemble.

l- Tableau électrique TS.INT2.2.1

Ouvrage payé à l'ensemble.

m- Tableau électrique TS.INT2.1.2

Ouvrage payé à l'ensemble.

n- Tableau électrique TS.INT2.2.2

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 11 -POLE AMPHI & ANNEX

a- Tableau électrique TP. BSF

Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau électrique TP. BSH

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 12 - Guérite

a-Tableau électrique Guérite

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 607- 13 - Tableau électrique Extérieur

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 608 -Tableau Electrique Principal Ondulé

Ils sont réalisés conformément aux prescriptions et détails de la maîtrise d'œuvre.

Il sera du type juxtaposable à panneaux amovibles métalliques IP.54.

La tôle constituant ce tableau sera électro-zinguée et recevra deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cuite au four.

Le tableau ou coffret métalliques sera particulièrement adapté aux ambiances et aux applications du grand tertiaire, il devra recevoir tous les organes de commandes et de protection et devra permettre l'adjonction de 40 % de matériel en sus.

Il sera prévu des portes fermant par poignée sur serrures chromées du type RONIS ou similaire.

Le passage des câbles se fera par presse-étoupe soigneusement calibrés.

Il sera installé des tresses en cuivre pour le raccordement à la terre des portes et de toutes les parties Métalliques.

L'appareillage sera du type modulaire sur rail Schneider ou équivalent.

L'appareillage sera placé sur des profilés du commerce, galvanisés. Le câblage sera réalisé en conducteur U 500 V, placé sous goulotte en P.V.C.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs est égal à 16 KA par filiation entre entêtes et modulaires.

Ce tableau comprend également :

- Les borniers de terre et du neutre ;
- Les borniers de branchement des arrivées et départs ;
- Les répartiteurs nécessaires ;
- Le câblage et le raccordement ;
- Le raccordement des départs se fera sur un jeu de barres placées en partie supérieure, une barre de terre sera prévue pour les conducteurs de protection.
- Le repérage et étiquetage, toutes sujétions d'accessoires d'installation, de mise en œuvre et de boîtes, de raccordement ou de dérivations.
- Les schémas électriques de ces coffrets devront être placardés sur l'intérieure de la porte du coffret correspondant ;
- 3 voyants de présence de tension et fusibles HPC.

Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marche y compris percement, scellement raccords et toutes sujétions de fournitures et de pose au prix suivants :

Prix n° 608- 1 -POLE STRUCTURES COMMUNES1

a- Tableau électrique TPO.STC1
Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TPO.STC2
Ouvrage payé à l'ensemble.

c -Tableau électrique TSO.STC1
Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau électrique TSO.STC2
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 608- 2 -POLE STRUCTURES COMMUNES 2

a -Tableau électrique TPO.STR1
Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TPO.SP2
Ouvrage payé à l'ensemble.

c -Tableau électrique TPO.SM1
Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau électrique TPO.SLCP
Ouvrage payé à l'ensemble.

e- Tableau électrique TPO.STC
Ouvrage payé à l'ensemble.

f- Tableau électrique TPO.SFC
Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 608- 3 -POLE INDUSTRIE

a -Tableau électrique TPO.EEM
Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau électrique TPO.AUT
Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Tableau électrique TPO.MG

Ouvrage payé à l'ensemble.

d -Tableau électrique TPO.IND

Ouvrage payé à l'ensemble.

e -Tableau électrique TP.ADM/ADM O

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 608- 4 -POLE GESTION COMMERCE 1

a -Tableau électrique TP.GC1.1,O

Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TP.GC1.2O

Ouvrage payé à l'ensemble.

c -Tableau électrique TP.GC2.3,O

Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau électrique TP.GC1.4,O

Ouvrage payé à l'ensemble.

e -Tableau électrique TP.GC1.5,O

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 608- 5 -POLE GESTION COMMERCE 2

a- Tableau électrique TP.GC2.1,O

Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TP.GC2.2O

Ouvrage payé à l'ensemble.

c -Tableau électrique TP.GC2.3,O

Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Tableau électrique TP.GC2.4,O

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 608- 6 -POLE ARTISANAT

a- Tableau électrique TPO.ART

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 609-Tableau Electrique Normal /Ondulé

Ils sont réalisés conformément aux prescriptions et détails de la maîtrise d'œuvre.

Il sera du type juxtaposable à panneaux amovibles métalliques IP.54.

La tôle constituant ce tableau sera électro-zinguée et recevra deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cuite au four.

Le tableau ou coffret métalliques sera particulièrement adapté aux ambiances et aux applications du grand tertiaire, il devra recevoir tous les organes de commandes et de protection et devra permettre l'adjonction de 40 % de matériel en sus.

Il sera prévu des portes fermant par poignée sur serrures chromées du type RONIS ou similaire.

Le passage des câbles se fera par presse-étoupe soigneusement calibrés.

Il sera installé des tresses en cuivre pour le raccordement à la terre des portes et de toutes les parties Métalliques.

L'appareillage sera du type modulaire sur rail Schneider ou équivalent.

L'appareillage sera placé sur des profilés du commerce, galvanisés. Le câblage sera réalisé en conducteur U 500 V, placé sous goulotte en P.V.C.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs est égal à 10 KA par filiation entre entêtes et modulaires.

Ce tableau comprend également :

- Les borniers de terre et du neutre ;
- Les borniers de branchement des arrivées et départs ;
- Les répartiteurs nécessaires ;
- Le câblage et le raccordement ;
- Le raccordement des départs se fera sur un jeu de barres placées en partie supérieure, une barre de terre sera prévue pour les conducteurs de protection.
- Le repérage et étiquetage, toutes sujétions d'accessoires d'installation, de mise en œuvre et de boîtes, de raccordement ou de dérivations.
- Les schémas électriques de ces coffrets devront être placardés sur L'intérieure de la porte du coffret correspondant ;
- 3 voyants de présence de tension et fusibles HPC.

Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marche y compris percement, scellement raccords et toutes sujétions de fournitures et de pose au prix suivants :

Prix n° 609- 1 -POLE STRUCTURES COMMUNES 2

a -Tableau électrique TS/TSO

Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TSL/TSLO

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 609- 2 -POLE INDUSTRIE

a -Tableau électrique TS/TSO

Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TSL/TSLO

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 609- 3 -POLE GESTION COMMERCE1

a -Tableau électrique TS/TSO

Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Tableau électrique TSL/TSLO

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 609- 4 -POLE GESTION COMMERCE 2

a -Tableau électrique TS/TSO

Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TSL/TSLO

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 609- 5 -POLE TOURISME

a -Tableau électrique TS/TSO

Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TSL/TSLO

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 609- 6 -POLE AGRICULTURE

a-Tableau électrique TPSC / TPSC.O

Ouvrage payé à l'ensemble.

b-Tableau électrique TPSC1 / TPSC1.O

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 609- 7 -POLE ARTISANAT

a -Tableau électrique TS/TSO

Ouvrage payé à l'ensemble.

b -Tableau électrique TSL/TSLO

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 610 – ONDULEUR

a-Onduleur de 10KVA

Fourniture et pose les onduleurs de 10 KVA de marque EATON, UPS MGE ou similaire, sont de type < ON

- LINE > Double conversion permanente avec redresseur PFC à IGBT six pack.
- Régulation et stabilisation de la tension et de la fréquence.
- Protection en cas de microcoupure et de coupures à hauteur de son autonomie.
- Puissance nominale (FP=0.8) :.....10 KVA
- Tension entrée nominale réseau 1 :3X380 V Tri+N (323-440V à Pn).
- Tension entrée nominale réseau 2 :380 V Tri+Neutre obligatoire.
- Tension de sortie nominale:380 V Tri+Neutre.
- Fréquence nominale :.....50/60Hz
- Rendement jusqu'à 97%en mode eco.
- THDU aval inférieur ou égal 3% Ph / Ph sur charge non -linéaire (norme CEI 62040-3) et inférieur ou égal 2% sur charge linéaire.
- Capacité de surcharge :.....120% In 1,5mn, 150% In 1s.
- Contacteur :Statique réseau 2.
- By pass.....manuel de maintenance.
- Filtre :CEM niveau B en standard.
- Réseau 1 et réseau 2 séparés raccordé par le bas.
- Autonomie batterie à 25°C à pleine charge : 30 mn.
- Afficheur graphique couleur multilingue.
- Mémorisation des 4000 derniers événements.
- Carte de report d'alarme média contact 11.

Le prix d'un tableau onduleur devra inclure l'ensemble des accessoires du montage, fixation, le repérage de l'appareillage, la fourniture des câbles, la fixation, la ventilation pour la protection contre les risques d'échauffement, les raccordements des départs et arrivées des câbles, **le tout sera payé à l'ensemble y compris tableau de protection.**

Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Onduleur de 15KVA

Fourniture et pose les onduleurs de 15 KVA de marque EATON, UPS MGE ou similaire, sont de type < ON

- LINE > Double conversion permanente avec redresseur PFC à IGBT six pack.
- Régulation et stabilisation de la tension et de la fréquence.
- Protection en cas de microcoupure et de coupures à hauteur de son autonomie.
- Puissance nominale (FP=0.8) :.....15 KVA

- Tension entrée nominale réseau 1 :3X380 V Tri+N (323-440V à Pn).
 - Tension entrée nominale réseau 2 :380 V Tri+Neutre obligatoire.
 - Tension de sortie nominale:380 V Tri+Neutre.
 - Fréquence nominale :.....50/60Hz
 - Rendement jusqu'à 97%en mode eco.
 - THDU aval inférieur ou égal 3% Ph / Ph sur charge non -linéaire (norme CEI 62040-3) et inférieur ou égal 2% sur charge linéaire.
 - Capacité de surcharge :.....120% In 1,5mn, 150% In 1s.
 - Contacteur :Statique réseau 2.
 - By pass.....manuel de maintenance.
 - Filtre :CEM niveau B en standard.
 - Réseau 1 et réseau 2 séparés raccordé par le bas.
 - Autonomie batterie à 25°C à pleine charge : 30 mn.
 - Afficheur graphique couleur multilingue.
 - Mémorisation des 4000 derniers événements.
 - Carte de report d'alarme média contact 11.
- Le prix d'un tableau onduleur devra inclure l'ensemble des accessoires du montage, fixation, le repérage de l'appareillage, la fourniture des câbles, la fixation, la ventilation pour la protection contre les risques d'échauffement, les raccordements des départs et arrivées des câbles, **le tout sera payé à l'ensemble y compris tableau de protection**
Ouvrage payé à l'ensemble.

c- Onduleur de 20KVA

Fourniture et pose les onduleurs de 20-KVA de marque EATON, UPS MGE ou similaire, sont de type < ON

- LINE > Double conversion permanente avec redresseur PFC à IGBT six pack.
 - Régulation et stabilisation de la tension et de la fréquence.
 - Protection en cas de microcoupure et de coupures à hauteur de son autonomie.
 - Puissance nominale (FP=0.8) :.....20 KVA
 - Tension entrée nominale-réseau 1 :3X380 V Tri+N (323-440V à Pn).
 - Tension entrée nominale réseau 2 :380 V Tri+Neutre obligatoire.
 - Tension de sortie nominale:380 V Tri+Neutre.
 - Fréquence nominale :.....50/60Hz
 - Rendement jusqu'à 97%en mode eco.
 - THDU aval inférieur ou égal 3% Ph / Ph sur charge non -linéaire (norme CEI 62040-3) et inférieur ou égal 2% sur charge linéaire.
 - Capacité de surcharge :.....120% In 1,5mn, 150% In 1s.
 - Contacteur :Statique réseau 2.
 - By pass.....manuel de maintenance.
 - Filtre :CEM niveau B en standard.
 - Réseau 1 et réseau 2 séparés raccordé par le bas.
 - Autonomie batterie à 25°C à pleine charge : 30 mn.
 - Afficheur graphique couleur multilingue.
 - Mémorisation des 4000 derniers événements.
 - Carte de report d'alarme média contact 11.
- Le prix d'un tableau onduleur devra inclure l'ensemble des accessoires du montage, fixation, le repérage de l'appareillage, la fourniture des câbles, la fixation, la ventilation pour la protection contre les risques d'échauffement, les raccordements des départs et arrivées des câbles, **le tout sera payé à l'ensemble y compris tableau de protection**
Ouvrage payé à l'ensemble.

d- Onduleur de 40KVA

Fourniture et pose les onduleurs de 40 KVA de marque EATON, UPS MGE ou similaire, sont de type < ON

- LINE > Double conversion permanente avec redresseur PFC à IGBT six pack.
- Régulation et stabilisation de la tension et de la fréquence.
- Protection en cas de microcoupure et de coupures à hauteur de son autonomie.
- Puissance nominale (FP=0.8) :40 KVA
- Tension entrée nominale réseau 1 :3X380 V Tri+N (323-440V à Pn).
- Tension entrée nominale réseau 2 :380 V Tri+Neutre obligatoire.
- Tension de sortie nominale:380 V Tri+Neutre.
- Fréquence nominale :50/60Hz
- Rendement jusqu'à 97% en mode eco.
- THDU aval inférieur ou égal 3% Ph / Ph sur charge non -linéaire (norme CEI 62040-3) et inférieur ou égal 2% sur charge linéaire.
- Capacité de surcharge :120% In 1,5mn, 150% In 1s.
- Contacteur :Statique réseau 2.
- By pass.....manuel de maintenance.
- Filtre :CEM niveau B en standard.
- Réseau 1 et réseau 2 séparés raccordé par le bas.
- Autonomie batterie à 25°C à pleine charge : 30 mn.
- Afficheur graphique couleur multilingue.
- Mémorisation des 4000 derniers événements.
- Carte de report d'alarme média contact 11.

Le prix d'un tableau onduleur devra inclure l'ensemble des accessoires du montage, fixation, le repérage de l'appareillage, la fourniture des câbles, la fixation, la ventilation pour la protection contre les risques d'échauffement, les raccordements des départs et arrivées des câbles, **le tout sera payé à l'ensemble y compris tableau de protection**

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n ° 611 - Câble de raccordement

Ce prix rémunère la réalisation d'un câble de raccordement fourni et posé du type U 1000 R02V, y compris fourreau, chemin de câble ou en enterrée sous tube en polyéthylène annelé double paroi rigide sous chaussé ou souple sous trottoir de diamètre $\Phi 100$, $\Phi 150$, grillage avertisseur y compris terrassement, remblais, évacuation, accessoires de pose et de fixation, y compris percements, saignées des dalles au niveau des gaines, toutes sujétions de fournitures et raccordements.

Câble de raccordement fourni et posé du type U 1000 RVFV en enterrée, y compris tube en polyéthylène annelé double paroi rigide sous chaussé ou souple sous trottoir de diamètre $\Phi 100$, $\Phi 150$, grillage avertisseur y compris terrassement, remblais, évacuation et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ce prix comprend également la réalisation d'un câble de raccordement fourni et posé du type CR1, y compris fourreau, ou enterrée sous tube en polyéthylène annelé en double paroi rigide sous chaussé ou souple sous trottoir de diamètre $\Phi 100$, $\Phi 150$, grillage avertisseur y compris terrassement, remblais, évacuation, accessoires de pose et de fixation, y compris percements, saignées des dalles au niveau des gaines, accessoires de pose et de fixation, y compris percements, saignées des dalles au niveau des gaines, toutes sujétions de fournitures et raccordements.

Ouvrage payé au mètre linéaire, selon les prix suivants :

a- câble U1000RA2V de section 1x300mm²

Ouvrage payé au mètre linéaire.

b- câble U1000RA2V de section 1x240mm²

Ouvrage payé au mètre linéaire.

c- câble U1000RA2V de section $1 \times 185 \text{ mm}^2$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

d- câble U1000RA2V de section $1 \times 150 \text{ mm}^2$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

e- câble U1000RA2V de section $1 \times 120 \text{ mm}^2$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

f- câble U1000RIO2V de section $4 \times 95 \text{ mm}^2 + T$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

g- câble U1000RIO2V de section $4 \times 70 \text{ mm}^2 + T$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

h- câble U1000RIO2V de section $4 \times 50 \text{ mm}^2 + T$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

i- câble U1000RIOA2V de section $4 \times 35 \text{ mm}^2 + T$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

j- câble U1000RIO2V de section $4 \times 25 \text{ mm}^2 + T$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

k- câble U1000RIO2V de section $4 \times 16 \text{ mm}^2 + T$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

l- câble U1000RIO2V de section $4 \times 10 \text{ mm}^2 + T$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

m- câble U1000RIO2V de section $5 \times 6 \text{ mm}^2$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

n- câble U1000RIO2V de section $5 \times 4 \text{ mm}^2$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

o- câble U1000RIO2V de section $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

p- câble U1000RIO2V de section $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

q- câble U1000RIO2V de section $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$
Ouvrage payé au mètre linéaire.

Prix n° 612 - Mise a la terre

a-Mise à la terre générale

Conformément au paragraphe 542.3 du chapitre 5 de la norme NF C15 100, la prise de terre sera réalisée par :

-Une boucle en conducteur de cuivre nu de section 28 mm^2 posé à fond de fouilles de l'ensemble de l'usine pendant la construction et ramenée au tableau TGBT à travers des barrettes de mesure et de sectionnement type ERRICO installées dans un regard de visite avec tampon en fonte.

Cette prise aura une valeur inférieure à 5 (OHM), le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration jusqu'à l'obtention des résultats demandés.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'ensemble ainsi défini y compris la fourniture du matériel nécessaire et de la barrette de mesure, la pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'ensemble.

b-Liaison équipotentielle secondaire

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 toute l'huissierie métallique et conduit de chaque salle d'eau et les tuyauteries alimentant (WC, évier de cuisine correspondants...) en conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 2,5 mm² minimum encastré sous conduit ICT ISOGRIS Ø 13.

L'ensemble de la liaison équipotentielle pour l'ensemble des salles 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 sera payé à l'ensemble.

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n ° 613 - Chemins de câbles

Fourniture et pose de chemins de câbles du type perforé et galvanisé pour les câbles d'alimentation des tableaux appareils de climatisation. Ils seront du type à bords repliés

Les chemins de câbles seront fixés le long des cloisons des gaines par des fers profilés qui seront scellés.

Ouvrage payé au mètre linéaire de chemins de câbles, fournis, posés y compris les supports de fixation et toutes sujétions :

Prix n ° 613 – 1 - Courants forts

a- Chemin de câble 365x63mm (épaisseur 15/10ème)

Ouvrage payé au mètre linéaire.

b- Chemin de câble 305x63mm (épaisseur 15/10ème)

Ouvrage payé au mètre linéaire

c- Chemin de câble 215x63mm (épaisseur 15/10ème)

Ouvrage payé au mètre linéaire.

Prix n ° 613 – 2 - Courants faible

a- Chemin de câble 215x63mm (épaisseur 15/10ème)

Ouvrage payé au mètre linéaire.

b- Chemin de câble 125x63mm (épaisseur 15/10ème)

Ouvrage payé au mètre linéaire.

Prix-n ° 614 - Foyers lumineux, prises de courant et attentes

FOYERS LUMINEUX

a-Points lumineux sur simple allumage

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un point lumineux sur simple allumage comprenant :

-Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond De diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur ;

-Les conducteurs U1000R02V de 3x 1,5 mm² (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;

-La boîte d'encastrement ;

-La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;

-L'appareil de commande simple allumage 10 A, 250 V, encastrable type 1er choix ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des saignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

b-Points lumineux sur double allumage

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de points lumineux sur double allumage comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond de diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur ;
- Les conducteurs U1000RO2V de 4x 1,5 mm² (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
- L'appareil de commande double allumage 10 A, 250 V, encastrable type 1er choix ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des saignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

c-Point lumineux sur va et vient

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un point lumineux sur va et vient comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond de diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur ;
- Les conducteurs U1000RO2V de 4x 1,5 mm² (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
- Les appareils de commande va et Vient 10 A, 250 V, encastrable type 1er choix ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des saignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

d-Point lumineux sur double va et vient

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de points lumineux sur double va et vient comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond de diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur ;
- Les conducteurs U1000RO2V de 4x 1,5 mm² (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
- L'appareil de commande double allumage 10 A, 250 V, encastrable type 1er choix ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des saignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

e- Points lumineux sur Détecteur de mouvement

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un détecteur de mouvement série U1000RO2V comprenant :

- Les conducteurs U1000RO2V de 3x 1,5 mm² (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
- L'appareil de détecteur de mouvement, encastrable type 1er choix ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des soignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

f-Points lumineux sur bouton poussoir

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un point lumineux sur bouton poussoir comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond De diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et au bouton poussoir ;
- Les conducteurs U1000RO2V de 3x 1,5 mm² (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
- L'appareil de commande BP 10 A, 250 V, encastrable 1er choix ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des soignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

g- Foyer lumineux complémentaire

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un point lumineux supplémentaire comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond de diamètre 16 au minimum depuis un point lumineux jusqu'à un autre point lumineux ;
- Les conducteurs U1000RO2V de 3x 1,5 mm² ou 2,5mm² (couleurs normalisées), sous conduits ICD sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie.

Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des soignées, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix n ° 615 - Distribution prises de courant / téléphone / informatique/ TV

L'alimentation des prises de courants normaux pour usage autre que l'informatique sera issue du tableau de protection type TP.

Les alimentations des prises de courants informatiques et des prises de courants normales emprunteront des conduits différents depuis le tableau de protection jusqu'à la prise de courant correspondante.

Cette série de prix comprend :

- Les conduits en encastré isorange Ø16 au minimum ;
- Les conducteurs U1000RO2V sous conduit isorange Ø16 encastré ou sous conduit isogris ou bien chemin de câble apparent passant dans le vide du faux plafond ou sous goulotte DLP de dimensions :
 - 2,5 mm² pour le 16 A ;
 - 4,0 mm² pour le 20 A ;
 - 6,0 mm² pour le 32 A.
- Les boîtes d'encastrement et de dérivation ;
- La prise de courant de type 1er choix ou similaire ;
- La fiche mâle pour les récepteurs fixes ;
- La Boîte de sortie de câbles étanches.

Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, chemin de câble, scellement, finition des soignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose aux prix suivants :

- a- Prise de courant monophasée industrielle 2x16A 2P+T+N normalisée 250 V en câble 3x 2.5 mm² encastrable,

Ouvrage payé à l'unité.

b- Prise de courant triphasée industrielle 5x16A 3P+T+N normalisée 380 V en câble 5x2,5 mm² encastrable

Ouvrage payé à l'unité.

c- Boîte au sol type 1 (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm², 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm², 2 prises informatique RJ45)

Ouvrage payé à l'unité.

d- Boîte au sol type 2 (1 Prise de courant triphasée industrielle 5x16A 3P+T+N normalisée 380 V en câble 5x2,5 mm²)

Ouvrage payé à l'unité.

e- Bloc type 1 (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm², 1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm², 1 prises informatique RJ45)

Ouvrage payé à l'unité.

f- Bloc type 2 (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm², 1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm², 1 prises informatique RJ45, 1 prise tv)

Ouvrage payé à l'unité.

g- Bloc type 3 (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm², 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm², 1 prises informatique RJ45)

Ouvrage payé à l'unité.

h- Bloc type 4 (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm², 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm², 2 prises informatique / Téléphone RJ45)

Ouvrage payé à l'unité.

i- Bloc type 5 (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm², 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm², 1 prises informatique RJ45, 1 prise HDMI, 1 prise VGA)

Ouvrage payé à l'unité.

j- Prise de courant monophasée 2x16A 2P+T+N normalisée 250 V en câble 3x 2.5 mm² encastrable, Ouvrage payé à l'unité.

k- Prises de courant ondulé 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm² encastrable,

Ouvrage payé à l'unité.

l- Bloc 2 Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm² encastrable, Ouvrage payé à l'unité.

m-Prises RJ45 y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable, Ouvrage payé à l'unité.

n- Prises TV Encastrable y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 avec câble coaxial Ouvrage payé à l'unité.

o- Prise de courant étanche monophasée 2x16A 2P+T+N normalisée 250 V en câble 3x 2.5 mm²

encastrable,

Ouvrage payé à l'unité.

p- Bloc 1 Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm², 1 Prises de courant 3P + T. 16 A normalisée 380 V en câble 5x2.5 mm²

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 616 - Alimentation électrique

a- Câble d'alimentation Canalis préfabriqué 3P +N+ T. 160 A normalisée 380 V en câble 4x50 mm²+T sur chemin de câble, y compris raccordement Ouvrage payé à l'unité.

b- Câble d'alimentation Canalis préfabriqué 3P +N+ T. 40 A normalisée 380 V en câble 4x10 mm²+T sur chemin de câble, y compris raccordement Ouvrage payé à l'unité.

c- Boîte de sortie de câble Alimentation climatiseur compris boîte, raccordement suivant plan et schéma

Ouvrage payé à l'unité.

d- Boîte de sortie de câble Alimentation électrique porte automatique compris boîte, raccordement en câble 5 x 10 mm²

Ouvrage payé à l'unité.

e- Alimentation video projecteur 1 prise de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm², cable VGA, Câble HDMI compris boîte raccordement

Ouvrage payé à l'unité.

f- Boîte de sortie de câble Alimentation électrique hotte compris boîte, raccordement en câble 5 x 4mm² Ouvrage payé à l'unité.

g- Boîte de sortie de câble Alimentation électrique friteuse compris boîte, raccordement en câble 5 x 6mm² Ouvrage payé à l'unité.

h- Boîte de sortie de câble Alimentation électrique-sauteuse compris boîte, raccordement en câble 5 x 6mm² Ouvrage payé à l'unité.

i- Boîte de sortie de câble Alimentation électrique fourneau compris boîte, raccordement en câble 5 x 10mm² Ouvrage payé à l'unité.

j- Boîte de sortie de câble Alimentation électrique chambre froid négatif compris boîte, raccordement en câble 5 x 6mm² Ouvrage payé à l'unité.

k- Boîte de sortie de câble Alimentation électrique chambre froid positif compris boîte, raccordement en câble 5 x 4mm² Ouvrage payé à l'unité.

Fourniture et pose de la lustrerie

LUSTRIERIE INTERIEUR

Prix n ° 617 - Panel 60x60 encastré LED 35WUGR<18

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire panel LED UGR<18 35W.

Description

✓ Fonction Switch Multi-Lumen et Multi-puissance : Flux lumineux du luminaire ajustable sur 4 niveaux 24w - 3100lm / 28w - 3500lm / 32w - 4000lm / 35w - 4400lm sur le luminaire.

✓ Diffuseur en plastique anti-jaunissement (PMMA) micro-prismatique.

✓ Cadre du luminaire en aluminium, traité époxy.

✓ Boîtier en tôle d'acier traité époxy.

✓ Technologie rétro-éclairage LED pour un éclairage homogène sur toute la surface émettrice de lumière.

✓ Alimentation extérieur : Driver séparé

✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<18 EN 12464-1

✓ LED : Maintien du flux lumineux Diffuseur en matière synthétique

✓ Durée de vie: 50000 h (L80/B50)

✓ Facteur de puissance 0,98.

✓ Puissance : 35 W

✓ Température de couleur : 4000K

✓ Flux lumineux sortie : 4400lm

✓ IP40/IK03

✓ IRC80

✓ Alimentation 230V

✓ Classe d'efficacité énergétique A++

✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G0

De marque RZB de type Kaleea UGR<19 réf 312558.002.1 ou de marque SLV ou de marque Illuxtronou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 618 - Panel 60x60 encastré LED 38W UGR<19 IP65 Suspendu

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire panel LED UGR<19 38W avec Câble de suspension

Description

✓ Fonction Switch Multi-Lumen et Multi-puissance : Flux lumineux du luminaire ajustable sur 4 niveaux 29w - 3700lm / 33w - 4050lm / 35w - 4250lm / 38w - 4600lm sur le luminaire.

✓ Diffuseur en plastique anti-jaunissement (PMMA) micro-prismatique.

✓ Cadre du luminaire en aluminium, traité époxy.

✓ Boîtier en tôle d'acier traité époxy.

✓ Technologie rétro-éclairage LED pour un éclairage homogène sur toute la surface émettrice de lumière.

✓ Alimentation extérieur : Driver séparé

✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<19 EN 12464-1

✓ LED : Maintien du flux lumineux Diffuseur en matière synthétique

✓ Durée de vie: 50000 h (L80/B50)

✓ Facteur de puissance 0,98.

✓ Puissance : 38 W

✓ Température de couleur : 4000K

✓ Flux lumineux sortie : 4600lm

✓ IP40/IK03

✓ Alimentation 230V

✓ Classe d'efficacité énergétique A++

✓ IRC80

✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G0

De marque RZB de type Sidelite Eco UGR<19 réf 312275.002.1 ou de marque SLV ou de marque Illuxtronou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 619 - Encastré LED 13W

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire encastré au plafond LED 13w

Description

- ✓ Fonction Switch Multi-Colour: Température de couleur du luminaire ajustable sur 3 niveaux 3000K / 4000K / 5700K sur le luminaire.
- ✓ Diffuseur en matière synthétique (polycarbonate) opalin
- ✓ Corps en aluminium à revêtement synthétique. Refroidissement passif.
- ✓ Alimentation extérieur : Driver séparé 230V
- ✓ LED : Maintien du flux lumineux Diffuseur en matière synthétique
- ✓ Durée de vie : 40000 h (L70/B50)
- ✓ Facteur de puissance 0,90
- ✓ Groupe de risque photo biologique: Groupe 0 (exempt de risque).
- ✓ Puissance : 13 W
- ✓ Température de couleur : 3000K et 4000K et 5700K
- ✓ Flux lumineux sortie : 1250lm
- ✓ IP54/IK03
- ✓ IRC80
- ✓ Alimentation 230V
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A+
- ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1

De marque RZB de type HB 801 réf 901695.002 ou de marque SLV ou de marque Illuxtron ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 620 - Encastré LED 20W

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire encastré au plafond LED 20w

Description

- ✓ Fonction Switch Multi-Colour: Température de couleur du luminaire ajustable sur 3 niveaux 3000K / 4000K / 5700K sur le luminaire.
- ✓ Diffuseur en matière synthétique (polycarbonate) opalin
- ✓ Corps en aluminium à revêtement synthétique. Refroidissement passif.
- ✓ Alimentation extérieur : Driver séparé 230V
- ✓ LED : Maintien du flux lumineux Diffuseur en matière synthétique
- ✓ Durée de vie : 40000 h (L70/B50)
- ✓ Facteur de puissance 0,90
- ✓ Groupe de risque photo biologique: Groupe 0 (exempt de risque).
- ✓ Puissance : 20 W
- ✓ Température de couleur : 3000K et 4000K et 5700K
- ✓ Flux lumineux sortie : 1950lm
- ✓ IP54/IK03
- ✓ IRC80
- ✓ Alimentation 230V
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A+
- ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1

De marque RZB de type HB 801 réf 901697.002 ou de marque SLV ou de marque Illuxtron ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 621 - Spot encastré LED 21W UGR<19

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire spot encastré au plafond LED 21w

Description

- ✓ Fonction Switch Multi-Colour: Température de couleur du luminaire ajustable sur 2 niveaux 3000K / 4000K sur le luminaire.

- ✓ Réflecteur en acier chrome
- ✓ Corps en aluminium blanc
- ✓ Alimentation extérieur : Driver séparé 230V
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<19 EN 12464-1
- ✓ Durée de vie :25000 h (L70/B50)
- ✓ Puissance : 21W
- ✓ Température de couleur : 3000K et 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 1600lm
- ✓ Angle de rayonnement : 60°
- ✓ IP20/IK03
- ✓ IRC90
- ✓ Alimentation 230V

De marque SLV de type Rilo réf 1001976ou de marque RZB ou de marque Fenosou équivalent.
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 622 - Spot encastré LED 8WUGR<19

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire spot encastré au plafond LED 8w
 Description

- ✓ Réflecteur en acier Blanc
- ✓ Corps en aluminium blanc
- ✓ La source lumineuse en acier est intégrée obliquement en retrait
- ✓ Alimentation extérieur : GU10 / PAR51
- ✓ Durée de vie :25000 h (L70/B50)
- ✓ Puissance : 8W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 570lm
- ✓ Angle de rayonnement : 35°
- ✓ IP21/IK03
- ✓ Alimentation 230V

De marque SLV de type HORN O réf 113161ou de marque RZB model levidooou équivalent.
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 623 - Applique murale LED 21.4W asymétrique

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire applique murale LED 21.4w
 Description

- ✓ Hublot asymétrique équipé d'une platine LED SMD
- ✓ Efficacité lumineuse du système complet 109.4lm/W
- ✓ Corps : Aluminium Blanc - RAL approchant 9010
- ✓ Diffuseur : Polycarbonate Opalescent
- ✓ Réflecteur Aluminium
- ✓ Durée de vie :50000 h (L80/B10)
- ✓ Puissance : 21.4W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 2341lm
- ✓ Angle de rayonnement : Direct /asymétrique 120°
- ✓ IP55/IK10
- ✓ Groupe de risque photo biologique: Groupe 0 (exempt de risque).
- ✓ Indice efficacité énergétique 0.12
- ✓ Alimentation 230V

De marque SLV de type LIPA réf 1001856ou de marque resistexou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 624 - Liseuse a LED

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire applique murale LED en tête de lit 5w

Description

- ✓ La patère et la tête du spot sont raccordées par un bras flexible
- ✓ Interrupteur intégré permet d'utiliser le luminaire librement orientable pour de nombreuses applications.
- ✓ Equipé par anneau décoratif anti éblouissement
- ✓ Corps : Aluminium Noir - RAL approchant 9010
- ✓ Durée de vie : 25000 h (L70/B40)
- ✓ Puissance : 5W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 430lm
- ✓ Angle de rayonnement : 20°
- ✓ IP20
- ✓ Alimentation 230V
- ✓ Accessoire ring

De marque SLV de type DIO FLEX PLATE réf 1002608 ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a- Applique murale LED 5W Flexible

Ouvrage payé à l'unité.

b- Accessoire Ring

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 625 - Spot carré encastré LED

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire spot encastré au plafond LED 24w

Description

- ✓ Tête de luminaire en aluminium injecté traité époxy
- ✓ Diffuseur intérieur empêche une vue directe dans le couvercle intermédiaire
- ✓ Anneau noir en matière synthétique avec LED en retrait pour réduction de l'éblouissement latéral.
- ✓ Groupe optique remplaçable sans outil avec réflecteur en MIRO-Silver
- ✓ Taux de réflexion totale de la lumière de 98 %
- ✓ Montage rapide, facile et sans outils, avec verrouillage à clic magnétique
- ✓ Adaptable à multiple Cadre encastrable (simple, double ou triple)
- ✓ Systèmes optiques LED interchangeables, grilles en nid d'abeille, diffuseurs clair et mat, anneau en matière synthétique blanc pour changer.
- ✓ Alimentation extérieur : Driver séparé 230V
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<14 EN 12464-1
- ✓ Durée de vie : 50000 h (L90/B10)
- ✓ Puissance : 24W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 3050lm
- ✓ Angle de rayonnement : 34°
- ✓ IP20/IK03
- ✓ IRC85
- ✓ Alimentation 230V
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A++
- ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1
- ✓ Cadre d'encastrement

De marque RZB de type Magcardo Maxi réf 722047.002.1 ou de marque SLV ou de marque Fenosou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a- Spot carré encastré LED 24W UGR<14

Ouvrage payé à l'unité.

b-Cadre d'encastrement

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 626 - Spot carré cardan LED

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire spot encastré au plafond LED 24w

Description

- ✓ Tête de luminaire en aluminium injecté traité époxy
- ✓ Diffuseur intérieur empêche une vue directe dans le couvercle intermédiaire
- ✓ Anneau noir en matière synthétique avec LED en retrait pour réduction de l'éblouissement latéral.
- ✓ Groupe optique remplaçable sans outil avec réflecteur en MIRO-Silver
- ✓ Taux de réflexion totale de la lumière de 98 %
- ✓ Montage rapide, facile et sans outils, avec verrouillage à clic magnétique
- ✓ Adaptable à multiple Cadre encastrable (simple, double ou triple)
- ✓ systèmes optiques LED interchangeables, grilles en nid d'abeille, diffuseurs clair et mat, anneau en matière synthétique blanc pour changer.
- ✓ Alimentation extérieur : Driver séparé 230V
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<14 EN 12464-1
- ✓ Durée de vie : 50000 h (L90/B10)
- ✓ Puissance : 2X24W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 2X3050lm
- ✓ Angle de rayonnement : 34°
- ✓ IP20/IK03
- ✓ IRC85
- ✓ Alimentation 230V
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A++
- ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1
- ✓ Cadre d'encastrement double

De marque RZB de type Magcardo Maxi réf 722047.002.1 ou de marque SLV ou de marque Fenosou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Spot carré cardan LED 2X24WUGR<14

Ouvrage payé à l'unité.

b- Cadre d'encastrement double

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 627 - Structure linéaire LED 39W

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire structure linéaire 1514mm LED 39w

Description

- ✓ Corps en aluminium extrudé, traité époxy
- ✓ Diffuseur en plastique anti-jaunissement (PMMA) opalin.
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<14 EN 12464-1
- ✓ Durée de vie : 60000 h (L80/B10)
- ✓ Puissance : 39W
- ✓ Température de couleur : 4000K

- ✓ Flux lumineux sortie : 2900lm
- ✓ Angle de rayonnement : 110°/109°
- ✓ IP20/IK03
- ✓ IRC82
- ✓ Alimentation 230V
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A++
- ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1
- ✓ Cadre d'encastrement double

De marque RZB de type Lessis more 27 réf 312178.002.1 ou de marque SLV ou de marque Fenos ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 628 - Réglette étanche LED 37W IP65

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire linéaire étanche LED 37w

Description

- ✓ Fonction Switch Multi-Lumen et Multi-puissance : Flux lumineux du luminaire ajustable sur 2 niveaux 22w - 3050lm / 37w - 4950lm sur le luminaire.
- ✓ Diffuseur en matière synthétique (polycarbonate) opalin, résistant aux chocs
- ✓ Diffuseur moulé par extrudé est prismatique à l'intérieur et résistant aux UV.
- ✓ Convertisseur encapsulé
- ✓ Alimentation extérieur : Driver séparé 230V
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<25.9 EN 12464-1
- ✓ Durée de vie: 50000 h (L80/B50)
- ✓ Facteur de puissance 0,98.
- ✓ Puissance : 37 W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 4950lm
- ✓ IP40/IK03
- ✓ IRC80
- ✓ Alimentation 230V
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A++
- ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G0

De marque RZB de type HB702 Maxi réf 451218.009 ou de marque SLV ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 629 - Ruban de LED

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire ruban de LED 15.6w/m

Description

- ✓ Ruban de led au système de modules.
- ✓ Diffuseurs en matière synthétique
- ✓ Longueur 5m
- ✓ Durée de vie: 50000 h (L70/B50)
- ✓ Facteur de puissance 0,98.
- ✓ Puissance : 15.6 W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 9750lm
- ✓ IP20
- ✓ Angle de rayonnement : 122°
- ✓ Driver 230V / 24Vdc 100w
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A+

✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1

De marque RZB de type Lessis more Flex Maxi réf 982742.000.1 ou de marque SLV ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Ruban de LED 15.6W/M

Ouvrage payé à l'unité.

b-b-Driver 100w 24Vdc

Ouvrage payé à l'unité .

Prix n ° 630 - Armature industrielle LED 150W

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire armature industrielle LED 150w

Description

✓ Corps en aluminium injecté avec œillet, laqué époxy.

✓ Couvercle en verre de sécurité trempé (ESG) antireflet transparent

✓ Diffuseur en matière synthétique (PMMA) claire.

✓ Logement réservé pour fixation par chaîne ou câble de suspension

✓ Durée de vie: 50000 h (L80/B50)

✓ Facteur de puissance 0,98.

✓ Puissance : 150 W

✓ Température de couleur : 4000K

✓ Flux lumineux sortie : 22000lm

✓ IP65

✓ IRC80

✓ Angle de rayonnement : 67°

✓ Classe d'efficacité énergétique A+

✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1

✓ File incandescent : 960°C

✓ Câble de suspension 4m

De marque RZB de type Industrial Hall Maxi HT réf 921506.003 ou de marque SLV ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité .

Prix n ° 631 - Suspension décorative LED 25W Dali

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire suspendu LED 25w

Description

✓ Corps en aluminium Blanc

✓ Diffuseur en matière synthétique (PMMA) Opalin.

✓ Durée de vie: 30000 h

✓ Puissance : 25 W

✓ Température de couleur : 3000K et 4000K

✓ Flux lumineux sortie : 1500lm

✓ IP20

✓ IRC80

✓ Driver Dali

✓ Câble de suspension 1.5m

De marque SLV de type ONE 60 réf 1002910 ou de marque Ego luce ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

LUSTRIERIE EXTERIEUR

Prix n ° 632 - Luminaire photovoltaïque LED Simple 50W + MAT 3M

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire photovoltaïque LED 50W avec mât de 3m.

Description

- ✓ Mât : En aluminium extrudé (h=3m).
- ✓ Vis antivol.
- ✓ Visserie en acier inoxydable.
- ✓ Panneau solaire :
 - Mono-cristalline 70W/18V.
 - Conforme aux normes : IEC 61215 – IEC 61730 (1&2) – IEC 60904.
- ✓ Batterie :
 - En Lithium.
 - Capacité : 30 AH – 12V minimum.
 - Autonomie : 24 heures lorsque la batterie est chargée.
 - Temps de chargement : 6 à 7 heures.
 - Durée de vie : 10 ans.
 - Technologie : comprend un système (avec algorithme) de gestion de la batterie.
 - Conforme aux normes : EN 61 000.
- ✓ Luminaire :
 - Technologie LED.
 - Corps : Aluminium.
 - IP67.
 - Puissance 50W
 - 7000 lm
 - 150 lumens / Watts.
 - Durée de vie : 50 000 heures (LM80)
 - Marquage : CE.
- ✓ Système électronique :
 - **Un contrôleur intégré** :
 - Identification automatique Jour / Nuit.
 - 4 niveaux d'orientation.
 - Recherche automatique du point de puissance maximal en fonction du changement des conditions météorologiques.
 - IP68.
 - **Détecteur de mouvement** :
 - Identification de mouvement sur un rayon de 8m.
 - Technologie de détection : Onde radio.
 - Lors de la détection : 100% de la lumière est émise.
 - Lors de non détection : 50% de la lumière est émise.
 - Connecteurs IP68.
 - Certificats : EN 55 015 – EN 61 000.
 - **Moniteur de contrôle** :
 - Donne l'état de la batterie.
 - Donne l'historique de chargement.
 - Diagnostique d'état.
- ✓ Température de fonctionnement : -20 C° / + 55 C°.
- ✓ Indice de protection : IP65 / IK 10.

De marque RZB model Sunlight ou de marque Illuxtron ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Tête de mât à led 50w 7000lm 4000k

Ouvrage payé à l'unité .

b-Mât de hauteur 3m

Ouvrage payé à l'unité .

Prix n ° 633 - Luminaire photovoltaïque LED double cross 2X50W +MAT 3M

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire photovoltaïque LED 50W avec mât de 3m.

Description

- ✓ Mât : En aluminium extrudé (h=3m).
- ✓ Diamètre Tête de mât 60mm
- ✓ Support T en tête de mât (double cross)
- ✓ Vis antivol.
- ✓ Visserie en acier inoxydable.
- ✓ Panneau solaire :
 - Mono-cristalline 70W/18V.
 - Conforme aux normes : IEC 61215 – IEC 61730 (1&2) – IEC 60904.
- ✓ Batterie :
 - En Lithium.
 - Capacité : 30 AH – 12V minimum.
 - Autonomie : 24 heures lorsque la batterie est chargée.
 - Temps de chargement : 6 à 7 heures.
 - Durée de vie : 10 ans.
 - Technologie : comprend un système (avec algorithme) de gestion de la batterie.
 - Conforme aux normes : EN 61 000.
- ✓ Luminaire :
 - Technologie LED.
 - Corps : Aluminium.
 - IP67.
 - Puissance 50W
 - 7000 lm
 - 150 lumens / Watts.
 - Durée de vie : 50 000 heures (LM80)
 - Marquage : CE.
- ✓ Système électronique :
 - **Un contrôleur intégré** :
 - Identification automatique Jour / Nuit.
 - 4 niveaux d'orientation.
 - Recherche automatique du point de puissance maximal en fonction du changement des conditions météorologiques.
 - IP68.
 - **Détecteur de mouvement** :
 - Identification de mouvement sur un rayon de 8m.
 - Technologie de détection : Onde radio.
 - Lors de la détection : 100% de la lumière est émise.
 - Lors de non détection : 50% de la lumière est émise.
 - Connecteurs IP68.
 - Certificats : EN 55 015 – EN 61 000.
 - **Moniteur de contrôle** :
 - Donne l'état de la batterie.
 - Donne l'historique de chargement.
 - Diagnostique d'état.
- ✓ Température de fonctionnement : -20 C° / + 55 C°.
- ✓ Indice de protection : IP65 / IK10

De marque RZB model Sunlight ou de marque Illuxtron ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Tête de mât à led 50w 7000lm 4000k

Ouvrage payé à l'unité .

b-Mât de hauteur 3m

Ouvrage payé à l'unité .

Prix n ° 634 - Borne jardin LED 9W

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire Borne jardin LED 9W.

Description

- ✓ Corps en aluminium injecté traité époxy.
- ✓ Diffuseur en matière synthétique (polycarbonate) opalin
- ✓ Appareillage intégré.
- ✓ Couleur anthracite noir métallisé
- ✓ Hauteur 650mm
- ✓ Alimentation extérieur : Driver séparé 230V
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<32.9
- ✓ Durée de vie :25000 h (L70/B50)
- ✓ Puissance : 9W
- ✓ Température de couleur : 3000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 290lm
- ✓ Angle de rayonnement : 112° / 180°
- ✓ IP54
- ✓ IRC82
- ✓ Alimentation 230V
- ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A+

De marque RZB model HB203 réf 911976.0031 ou de marque SLV ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 635 - Projecteur LED 200W

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire projecteur LED 200W.

Description

- ✓ Corps en aluminium injecté traité époxy.
- ✓ Diffuseur en verre transparent
- ✓ Pré câblé avec câble d'alimentation de 500mm.
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<31.7
- ✓ Durée de vie :30000 h (L70/B50)
- ✓ Puissance : 200W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 22000lm
- ✓ Angle de rayonnement : 113°
- ✓ IP65
- ✓ IRC82
- ✓ Alimentation 230V
- ✓ File incandescent : 960°C
- ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A+

De marque RZB model HB450réf 722128.003 ou de marque Flexa lighting ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Projecteur terrain à LED 200w 4000k IP66 IK09

Ouvrage payé à l'unité

b-Projecteur terrain à LED 200w 4000k IP66 IK09

Ouvrage payé à l'unité

c-projecteur terrain à LED 200w 4000k IP66 IK09

Ouvrage payé à l'unité

d-Mât de hauteur 8m

Ouvrage payé à l'unité

e-Mât de hauteur 10m

Ouvrage payé à l'unité

Prix n ° 636 – Encastré immergeable

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire encastré immergeable LED 4W.

Description

- ✓ Corps en aluminium injecté traité époxy.
- ✓ Diffuseur en verre transparent
- ✓ Boîtier en résine époxy thermodurcissable, acier inoxydable, aluminium.
- ✓ Cache en inox rond V4A poli
- ✓ Vitrage ESG affleurant avec verre de scellement secondaire
- ✓ Durée de vie : 50000 h (L80/B10)
- ✓ Puissance : 4W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 280lm
- ✓ Angle de rayonnement : 10°
- ✓ IP68
- ✓ IRC80
- ✓ Alimentation 24Vdc / 230V
- ✓ File incandescent : 960°C
- ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A+

De marque RZB model Terra Edelstahl 130 réf 641308.000.1 ou de marque Wibreou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Encastré immergeable LED 4W

Ouvrage payé à l'unité

b-Pôt d'encastrement

Ouvrage payé à l'unité

Prix n ° 637 - Encastré au sol

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire encastré au sol LED 1W.

Description

- ✓ Corps en Inox 316
- ✓ Diffuseur en verre opale
- ✓ Boîtier d'encastrement étanche
- ✓ Durée de vie : 30000 h
- ✓ Puissance : 1W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 48lm
- ✓ Angle de rayonnement : 60°
- ✓ IP67
- ✓ IRC90
- ✓ Alimentation séparé 24Vdc / 230V

- ✓ File incandescent : 960°C
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A+

De marque SLV model POWER TRAIL-LITE réf 1002189 ou de marque RZBou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Encastré au sol LED 1W

Ouvrage payé à l'unité

b-Driver 350mA 9w

Ouvrage payé à l'unité

Prix n ° 638 - Hydroflex UNDERWATER LED

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire hydroflex immergeable LED 3.5W.

Description

- ✓ Diffuseur opale
- ✓ Support de fixation
- ✓ Longueur 4000mm
- ✓ Puissance : 3.5W
- ✓ Température de couleur : 3000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 48lm
- ✓ Angle de rayonnement : 60°
- ✓ IP68
- ✓ Alimentation séparé 24Vdc / 230V

De marque Wibre model Hydroled réf 4.0589 ou de marque Pukeou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Hydroflex underwater LED 3.5W

Ouvrage payé à l'unité

b-Driver 100w 24Vdc IP67

Ouvrage payé à l'unité

c-end cap

Ouvrage payé à l'unité

d-accessoire

Ouvrage payé à l'unité

Prix n ° 639 - Encastré fixe LED 40W IP65

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire encastré fixe LED 40W.

Description

- ✓ Diffuseur opale
- ✓ Corps en aluminium injecté à fonction de refroidisseur, anneau en aluminium injecté, traité époxy.
- ✓ Le luminaire respecte un degré de protection élevé, également côté espace encastrable dans les faux-plafonds
- ✓ Réflecteur à facettes en aluminium dépoli quatre segments avecchambre de mélange de la lumière haute brillance
- ✓ Alimentation extérieur : Driver séparé 230V
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<23.2 EN 12464-1
- ✓ Durée de vie :50000 h (L80/B10)
- ✓ Puissance : 40W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 4250lm
- ✓ Angle de rayonnement : 91°
- ✓ IP65/IK07
- ✓ IRC85

- ✓ Alimentation 230V
 - ✓ File incandescent : 850°C
 - ✓ Classe d'efficacité énergétique A++
 - ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1
 - ✓ Marques de sécurité Protection contre les jets de ballon DIN 18032-3, Marquage F.
- De marque RZB model Ledona Round ip65 réf 901530.002.1 ou de marque Puke ou équivalent.**
Ouvrage payé à l'unité

Prix n ° 640 - Projecteur LED 40W IP65

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire projecteur LED 40W.

Description

- ✓ Corps en aluminium injecté résistant à la corrosion avec flèche, traité époxy et résistant à l'eau de mer
- ✓ Angle de rotation%: 318°, réglable par paliers de 6°, angle d'inclinaison de 90° réglable par paliers de 5° avec gradation angulaire réglable et verrouillable.
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<20.6 EN 12464-1
- ✓ Durée de vie :50000 h (L80/B10)
- ✓ Puissance : 40W
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux sortie : 4550lm
- ✓ Angle de rayonnement : 46°
- ✓ IP65/IK07
- ✓ IRC80
- ✓ Alimentation 230V
- ✓ File incandescent : 960°C
- ✓ Classe d'efficacité énergétique A+
- ✓ Groupe de risque photobiologique selon EN 62471 : G1

De marque RZB model Alu Star Miniréf 721804.004 ou de marque SLV ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n ° 641 - Projecteur LED

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire projecteur immergeable LED 60W RGBW

Description

- ✓ Corps en aluminium injecté résistant à la corrosion avec flèche, traité époxy et résistant à l'eau de mer
- ✓ Angle de rotation: 325°
- ✓ Fixé sur bras orientable
- ✓ 6Xled de 10w
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<20.6 EN 12464-1
- ✓ Durée de vie :50000 h (L80/B10)
- ✓ Puissance : 60W
- ✓ Température de couleur : (2700K à 8000K) RGBW
- ✓ Flux lumineux sortie : 3320lm
- ✓ Angle de rayonnement : 40°
- ✓ IP68 / IK09
- ✓ IRC80
- ✓ Alimentation 230V / 24Vdc
- ✓ Driver et contrôleur RGBW

De marque DTS model Dive 6 réf 03.LPB004E99FC40 ou de marque Wibre ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Projecteur LED 60W IP68

Ouvrage payé à l'unité

b-driver 1Max

Ouvrage payé à l'unité

Prix n ° 642 - Structure linéaire LED

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire projecteur immergeable LED 34W

Description

- ✓ Fonction Switch Multi-Colour: Température de couleur du luminaire ajustable sur 2 niveaux 3000K / 4000K sur le luminaire.
- ✓ Corps en aluminium anthracite résistant à la corrosion
- ✓ Fixé sur patère d'orientation
- ✓ Durée de vie :54000 h (L70/B50)
- ✓ Température de couleur : 3000K et 4000K sur le même luminaire
- ✓ Puissance : 34W
- ✓ Flux lumineux sortie : 3100lm
- ✓ Angle de rayonnement : 40°
- ✓ IP65 / IK03
- ✓ IRC80
- ✓ Alimentation 230V

De marque SLV model Galen réf 1003448 ou de marque RZB ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Structure linéaire LED 34W IP65

Ouvrage payé à l'unité.

b-câble de connexion

Ouvrage payé à l'unité .

Prix n ° 643 - Encastré au sol LED

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire projecteur immergeable LED 8W

Description

- ✓ Colletterte inox ronde et cache en verre partiellement satiné.
- ✓ Corps en inox.
- ✓ Boîtier d'encastrement étanche avec presse-étoupe.
- ✓ Température de couleur : 3000K ou 4000K selon choix d'architecte
- ✓ Puissance : 8W
- ✓ Flux lumineux sortie : 400lm
- ✓ Angle de rayonnement : 35°
- ✓ Plage d'inclinaison : 30°
- ✓ Plage de rotation horizontale : 90°
- ✓ IP67/ IK08
- ✓ IRC80
- ✓ Alimentation 230V

De marque SLV model Dasar 80 réf 229320 ou de marque RZB ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions , fourniture et pose aux prix suivants :

a-Encastré au sol LED 8W IP67

ouvrage payé à l'unité.

b-GU10 à led 8w 4000k 530lm

ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 644 - Encastré au sol LED 35W IP67 Asymétrique

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire projecteur immergeable LED 35W

Description

- ✓ Fonction Switch Multi-Colour: Température de couleur du luminaire ajustable sur 2 niveaux 3000K / 4000K sur le luminaire.
- ✓ Colletette inox 316 ronde et cache en verre partiellement satiné.
- ✓ Corps en inox 316
- ✓ Boîtier d'encastrement étanche avec presse-étoupe.
- ✓ Température de couleur : 3000K et 4000K sur le même luminaire
- ✓ Puissance : 35W
- ✓ Flux lumineux sortie : 2100lm
- ✓ Angle de rayonnement : Asymétrique
- ✓ IP67 / IK08
- ✓ IRC80
- ✓ Alimentation 230V 700mA

**De marque SLV model Dasar 270 réf 1002895 ou de marque RZB ou équivalent.
ouvrage payé à l'unité.**

Prix n ° 645 - Eclairage de sécurité

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité doit répondre aux objectifs suivants :

- Eclairer les circulations ;
- Permettre la reconnaissance des obstacles ;
- Indiquer des changements de direction ;
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux sans créer de panique ;
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

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.

a - bloc de balisage 1 de sécurité 60 lumens

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de LEGRAND ou équivalent en apparent ou en encastrée au faux plafond. Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ;
- 60 lumens pendant une heure minimum ;
- Accumulateurs facilement interchangeables ;
- Classe d'isolement II ;
- Indice de protection IP 41-5 ;
- Etiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus ;
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux et 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 Ø 13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose sera payé à l'unité.

b - Bloc d'ambiance 360 lumens

L'éclairage d'ambiance doit assurer un éclairage uniforme sur la surface du local pour permettre une



4

bonne visibilité et éviter la panique.

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de la marque SAFT ou similaire.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ;
- 360 lumens pendant une heure minimum ;
- Accumulateurs facilement interchangeables ;
- Classe d'isolement II ;
- Indice de protection IP 20-5 ;
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux et 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 Ø 13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose sera payé à l'unité.

c - Bloc télécommande

Ce prix comprendra la fourniture et la pose d'un bloc de télécommande modulaire de la marque SAFT ou similaire, 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 (BASE) alimentés à partir de ce tableau.

L'ouvrage, y compris pose, protection, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre sera payé à l'unité.

B - COURANT FAIBLE

PRECABLAGE TELEPHONE ET INFORMATIQUE

Prix n ° 646 - Armoire informatique Répartiteur Général Télécom

Il s'agit d'une armoire réseau 19", pour la mise en place des différents équipements. Il doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- Dimension (L x P) : 800mm x 800mm ;
- Porte avant en verre transparent de 3 mm minimum d'épaisseur ;
- Panneaux latéraux amovibles ;
- Fermeture par serrure à clé des quatre portes ;
- Fermeture de la porte avant par poignée escamotable ;
- La structure, l'habillage et les quatre montants doivent être en tôle acier galvanisé de 1 mm minimum d'épaisseur ;
- Respect des normes : ISO 1519, ISO 1520, ISO 2409, ISO 4892-2, ISO 6860 ;
- Passage des câbles par le haut et par le bas.

L'armoire informatique devra être livrée avec :

- Un ventilateur à 3 modules ;
- Deux bandeaux électriques à 8 prises 2P+T avec interrupteur ;
- Deux étagères 1U ;
- Les passe-fils nécessaires aux panneaux de brassage ;
- Tablettes.

Ce prix intègre en plus de l'armoire et les équipements précités tous les accessoires nécessaires à son installation aux lieux fixés, ainsi que la prestation de son installation.

Ouvrage payé à l'unité aux prix suivants :

a-Armoire 42 unités

Ouvrage payé à l'unité.

b-Armoire 19 unités

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 647 - Câblage INF /TEL

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un câble 4 paires de distribution horizontale de type Catégorie 6A F/FTP, pour respecter la qualité et les critères de performances nécessaires et assurer un fonctionnement correct de l'installation pour des fréquences allant jusqu'à 500 MHz et conforme à la garantie.

Le câble sera un câble 4 paires torsadées avec des conducteurs 23 AWG en cuivre pur. Doté d'une gaine externe produite dans un matériau ne produisant pas de fumées toxiques (Zéro Halogène) en cas d'incendie et offrant des propriétés de retard de propagation de flammes. Le câble sera conforme à la norme IEC 60332-1.

Des références de traçabilité doivent être apposées sur le câble fourni par le fabricant ainsi que dans son emballage pour permettre la validation de qualité du câble installé.

Afin de procurer 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.

Une certification indépendante sera fournie par le fabricant pour attester de la conformité aux exigences de marge de canal contenues dans les normes ISO/IEC 11801:2017 ou EN 50173:2011 et ce, pour les paramètres de paradiaphonie exogène (A-NEXT) et de télédiaphonie exogène (A-FEXT).

Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms.

Le matériau de la gaine du câble doit appartenir à la classe CPR appropriée pour être conforme aux exigences des normes EN 50399 and EN 50575 2014/A:2016. En particulier le câble proposé pour ce projet doit être conforme à la norme EN50575 en matière de certification et de marquage.

Le câble proposé doit être de classe Dca s2,d1,a1 et le soumissionnaire doit fournir l'attestation du fabricant démontrant le contrôle indépendant de son produit et sa classification. L'entrepreneur devra les fiches techniques relatives à chaque prix

De marque **Nexans réf : (N100.694G-OD)** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n ° 648 - Cordon de liaison blindé Cat.6A

Ce prix rémunère la fourniture et pose des cordons de brassage en câble à 4 paires torsadées de 3 m de longueur, de couleur orange, dotés d'une languette de protection remplaçable, qui peut être utilisée pour identifier les différents services avec un code couleur spécifique. Des languettes de protection amovibles seront disponibles en tant qu'accessoires, en 8 coloris pour identifier les différents services avec un code couleur spécifique.

Afin d'obtenir les performances Classe EA (Classe EA channel), les cordons de brassage répondent également aux niveaux de performance définies pour un cordon catégorie 6A.

Le câble utilisé pour les cordons de brassage sera un câble de brassage LSZH blindé Catégorie 6A. Le câble sera un câble de 4 paires torsadées avec des conducteurs multibrins blindés. Des références de traçabilité doivent être apposées sur le câble fourni par le fabricant ainsi que dans son emballage pour permettre la validation de la qualité du câble installé.

L'impédance caractéristique des paires est identique à celle des câbles de distribution capillaires (100

Ohms).

De marque **Nexans réf : (N10G.P1B030OK)** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 649 - Cordon de brassage écranté Cat.6A

Ce prix rémunère la fourniture et pose des cordons de brassage en câble à 4 paires torsadées de 1 m ou 2m de longueur, de couleur orange, dotés d'une languette de protection remplaçable, qui peut être utilisée pour identifier les différents services avec un code couleur spécifique. Des languettes de protection amovibles seront disponibles en tant qu'accessoires, en 8 coloris pour identifier les différents services avec un code couleur spécifique.

Afin d'obtenir les performances Classe EA (Classe EA channel), les cordons de brassage répondent également aux niveaux de performance définies pour un cordon catégorie 6A.

Le câble utilisé pour les cordons de brassage sera un câble de brassage LSZH blindé Catégorie 6A. Le câble sera un câble de 4 paires torsadées avec des conducteurs multibrins écrantés. Des références de traçabilité doivent apposées sur le câble fourni par le fabricant ainsi que dans son emballage pour permettre la validation de la qualité du câble installé.

L'impédance caractéristique des paires est identique à celle des câbles de distribution capillaires (100 Ohms).

De marque **Nexans réf : (N10G.P1B010OK)** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 650 - Switch informatique

Switch informatique_24 ou 48 ports RJ45 10/100/1000Mbps Surveillance du réseau, priorisation du trafic et fonctions VLAN Technologie innovante d'économies d'énergie réduisant la consommation de près de 40% Configuration simple du réseau associé à une connectivité Plug and Play Centrally manage all Easy Smart Switches with Easy Smart Configuration Utility

- Contrôle de flux IEEE 802.3x permettant des transferts de données fiables
- Surveillance du réseau via réplique de ports, prévention des bouclages et diagnostic des câbles

a - Panneau de 24 ports

Ouvrage payé à l'unité.

b - Panneau de 48 ports

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 651 - Panneaux de brassage

Ce prix rémunère la fourniture et pose des panneaux de brassage cuivre coulissants pour 24 ports sur 1U ou 48 Ports sur 2U. Les panneaux doivent avoir des dimensions de montage standard de 19" pour permettre le montage dans les baies.

Le soumissionnaire proposera des panneaux de brassage équipés de 24 connecteurs CAT6A de type Snap-in (Modulaire) dotés de volets de protection noirs pour protéger les connecteurs RJ45.

Des volets de protection de couleur optionnels doivent être disponibles pour repérer facilement les différents services si nécessaires.

Le panneau de raccordement coulissant sera équipé d'un système d'étiquetage qui permettra l'identification de chaque connecteur RJ45.

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 sans causer de dommage au câble ni affecter la performance du lien. Le mécanisme encliquetable assurera également la mise à la terre automatique des connecteurs écrantés.

Dans la baie, les panneaux de brassage seront séparés par des guide-cordons métalliques fermés à l'avant pour protéger les cordons de brassage. La hauteur de ces guides sera de 1U ou 2U en fonction de l'agencement de la baie.

Le panneau de brassage procurera également un contact automatique avec le châssis métallique (non-peint) de la baie afin d'assurer les mise à terre fonctionnelle et de protection correctes du système de câblage.

Le panneau de brassage à tiroir coulissant doit être monté dans la baie avant le raccordement des câbles.

L'installateur positionnera les câbles dans la baie de manière suffisamment lâche pour permettre le raccordement des connecteurs depuis la face avant de la baie. Les panneaux de raccordement auront les dimensions 19"/1U de hauteur pour 24 ports et 19"/2U de hauteur pour 48 ports.

De marque **Nexans** réf : (N521.661BK + N420.66A) ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité conformément en norme en vigueur, avec tous accessoires nécessaires (passe câble, ..., etc.) aux prix suivants :

a - Panneau de 24ports

Ouvrage payé à l'unité.

b - Panneau de 48 ports

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 652 - Câble fibre optique 12 brins intérieur

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des câbles en Fibre Optique Universel de 12 brins OM4 50/125, adapté à une utilisation intérieure et extérieure.

Chaque fibre aura un diamètre de 250 µm et sera dotée d'un revêtement secondaire de couleur différente pour chacune des fibres ou d'une identification correspondant au raccordement.

Le câble sera de conception à microfaisceaux, à remplissage limité de gel, contenant un maximum de 12 fibres. Comme la quantité très limitée de gel n'entraîne pas d'effet d'égouttement, le câble sera optimisé à la fois pour des installations horizontales et verticales.

Le matériau de la gaine sera étanche et LSZH, avec un additif résistant aux UV. Le câble sera de conception diélectrique, c'est-à-dire qu'il ne contiendra pas d'élément métallique. Il sera doté de mèches de verre renforcées et étanches, et sera résistant aux rongeurs.

Le câble microfaisceaux a une capacité de 4 à 12 fibres et est conçu pour l'épissurage de pigtails.

Le câble sera retardateur de flammes et incendie, conformément aux normes IEC 60332-1 et IEC 60332-3.

Le câble sera conforme à la norme IEC 60794-2-20. Le câble proposé doit être de classe Eca selon EN50575 :2014+A1 :2016

De marque **Nexans** réf : (N167.MBUN12) ou équivalent.

Ouvrage payé à mètre linéaire.

Prix n ° 653- TIROIR FIBRE OPTIQUE

Ce prix rémunère la fourniture et pose des panneaux de brassage Fibre optique modulaire et comprendra 24 ports qui peuvent être équipés de coupleurs Snap-In SC ou LC. Ils seront conçus pour installation en baie 19" et ils seront installés dans les répartiteurs généraux et sous répartiteurs.

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 doit être fourni avec 3 anneaux qui assureront un rangement ordonné des fibres et des cassettes de rangement. Les cassettes de lovage seront munies d'un système de charnière qui permettra de les ouvrir facilement en cas d'installation ultérieure ou d'inspection.

La face avant du panneau de brassage modulaire 24 ports sera compatible avec les types de connecteurs suivants : 24 mono SC, 24 duplex LC et 12 duplex DSC.

Le panneau totalement équipé (une unité de hauteur ou 1U) supportera jusqu'à 24 fibres lorsqu'il est utilisé avec des coupleurs Snap-In SC et jusqu'à 48 fibres lorsqu'il est utilisé avec des coupleurs Snap-In LC. La couleur des coupleurs multimode sera 'Aqua'

Dans la baie, les panneaux de brassage seront séparés par des guide-cordons métalliques fermés à l'avant pour protéger les cordons de brassage. La hauteur de ces guides sera de 1U ou 2U en fonction de l'agencement de la baie.

Le panneau sera également équipé des pigtails à épissure par fusion équipé y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre comme les jarretières.

a - Tiroir optique Multimode 6 Ports LC Duplex

De marque Nexans réf : (N439.4SNB) ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

b - Tiroir optique Multimode 24 Ports LC Duplex

De marque Nexans réf : (N439.4SNB) ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 654- Switch 24 ports POE + (2 PORTS SFP)

- Niveau 2-(Full managed)
- 24 ports 10/100 Ethernet POE+
- IEEE802/3af Power Ethernet (PoE) avec une capacité totale de 370 w
- 2 ports FO SFP
- Stockable jusqu'à 8 unités
- Switching bandwidth : 216 Gbps (full duplex capacity)
- Active VLAN : 1023
- 512 MB DRAM
- 128 MB flash memory
- Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1
- Conforme aux normes européenne (Marquage CE).
- Possibilité d'accueillir une alimentation externe redondante
- Câbles d'empilage : longueur 50 cm
- Modules d'empilage réseau
- Câbles d'alimentations, Europe.
- Deux modules transmetteur SFP mini-GBIC pour FO multimode

Garantie : 3 ans pièces et main d'œuvre sur site. L'entrepreneur doit déposer un certificat de garantie délivré par le constructeur signé par le représentant local et indiquant la qualité et les numéros de séries des produits garantis.

L'ouvrage payé à l'unité : dives accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément au plan établi par l'entrepreneur et approuvé par le distributeur.

De marque CISCO ou HP équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n °655- Switch 48 ports POE + (2 PORTS SFP)

- Niveau 2- (Full managed)
- 48 ports 10/100 Ethernet POE+
- IEEE802/3af Power Ethernet (PoE) avec une capacité totale de 370 w
- 2 ports FO SFP
- Stockable jusqu'à 8 unités
- Switching bandwidth : 216 Gbps (full duplex capacity)

- Active VLAN : 1023
- 512 MB DRAM
- 128 MB flash memory
- Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1
- Conforme aux normes européenne (Marquage CE).
- Possibilité d'accueillir une alimentation externe redondante

- Câbles d'empilage : longueur 50 cm
- Modules d'empilage réseau
- Câbles d'alimentations, Europe.
- Deux modules transmetteur SFP mini-GBIC pour FO multimode

L'entrepreneur doit déposer un certificat de garantie délivré par le constructeur signé par le représentant local et indiquant la qualité et les numéros de séries des produits garantis.

L'ouvrage payé à l'unité : dives accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre.

De marque **CISCO** ou **HP** équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 656- Point d'accès WLAN

Les points d'accès proposés devront répondre aux spécifications suivantes :

- ✓ De type Indoor
- ✓ Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568.
- ✓ Conforme aux normes européenne (Marquage CE).
- ✓ Fonctionne avec les normes 802.11 b et 802.11 g, 802.11n
- ✓ Interface Ethernet 10/100/1000 Base-T (RJ-45)
- ✓ Taux de Transfert : 1 200 Mbit / S.
- ✓ Norme Wifi : WIFI AC.
- ✓ POE ;
- ✓ Compatible IPV6.
- ✓ Cryptage : 802.11i / WPA / WPA2.
- ✓ Support de l'authentification par 802.1X (EAP-MD5/TLS/TTLS/PEAP/ WPA2(AES)/WPA(TKIP)
- ✓ SNMP v.3
- ✓ Fonctionnement avec ou sans contrôleur
- ✓ Sécurité renforcée avec la prise en charge du protocole RADIUS
- ✓ Reconnaissance RFID intégrée pour les dispositifs Aeroscout™ afin d'effectuer le suivi des clients sans fil
- ✓ Filtrage WIFI par adresse MAC

Fonction d'équilibrage des charges pour optimiser les trafics importants et la redondance sur le réseau
La radio MIMO 2x2 de 2,4 GHz délivre un débit réseau allant jusqu'à 300 Mbps, dispose de la technologie Radio Protect.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche.

De marque **CISCO (réf WAP 150-E-K9-EU)** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

TELEDISTRIBUTION

Prix n ° 657- Parabole Ø 1,2M

Caractéristiques :

Antenne robuste à haute résistance aux UV et l'ambiance marine. Le réflecteur est réalisé en acier galvanisé avec recouvrement époxy et les accessoires de fixation sont en acier galvanisé.

-1,2m 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.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 658 - Multi Switch terminal 17*16

Même spécification que le prix précédent avec un Multi-commutateur terminal 17x16, 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 **TELEVIC** équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 659 - LNB QUATTRO 0,2 DB HD

Fourniture et pose d'un LNB Quattro, pour antenne parabolique type offset, universel à quatre sorties pour installation collectives.

Caractéristiques

Se caractérise pour sa haute stabilité en fréquence et un gain élevé. Le facteur de bruit très faible permet une réception de qualité dans des zones à faible signal.

Ouvrage payé à l'unité : divers accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 660 - Antenne UHF C21 / 69 45 ETL G =14 DB

Fourniture et pose d'une antenne UHF pour la distribution terrestre, dont les caractéristiques sont :

Indice de protection : IP 53.

Gain 14 dB.

Polarisation H/V.

Résistance au vent horizontale = 48 N ; verticale = 70 N.

Ouvrage payé à l'unité : divers accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 661 - Câble coaxial 7MM 75 OHM 500M/R

Fourniture et pose d'un câble coaxial 7 mm 75 OHM 500 M/R sous tube de ICD Ø 16 mm, il doit être protégé contre l'immersion et les intempéries acheminer jusqu'au coffret en terrasse avec un mou de 3m en terrasse.

Ouvrage payé au mètre linéaire y toutes sujétions de fournitures et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

Prix n ° 662 - Câblage et accessoires télédistribution

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de télédistribution y compris câblage et réservations.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble.

RESEAU TELEPHONE

Prix n ° 663- Niche de branchement

Chaque ensemble de lots sera desservi à partir d'une niche de branchement installé sur une borne prévu à la limite des lots (voir plan).

La niche sera alimentée à partir du regard le plus proche (voir plan).

Dans le présent lot, l'entrepreneur doit la réalisation du génie civil de la borne, il sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux prescriptions télécom.

Borne en Béton Armé de 0,20 d'épaisseur scellée sur radier de 0,40 de largeur y compris aciers de Ø 10 T, débordement de 0,20 de part et d'autre.

Assis sur gros béton de fondation y compris toutes sujétions, terrassements, évacuation, remblaiements.

Ce prix comprend la fourniture et l'alimentation en 2 fourreaux Ø 45/48 en arrivée et départ noyé dans l'ouvrage, y compris fourniture porte métallique de 0,30 x 0,50 scellé sur cadre avec peinture antirouille ainsi que sigle télécom.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n ° 664- Regard téléphone distribution

Confection de regard Armé de visite et de tirage de 80x60 m avec tampon pour tirage de câble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux règles en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et raccordement.

Prix n ° 665- Regard téléphone raccordement

Confection de regard Armé de visite et de tirage de 30x30 m avec tampon pour tirage de câble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux règles en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et raccordement.

Prix n ° 666- Canalisation Téléphonique

a- Canalisation Téléphonique 3 conduites 45 mm

Ouvrage payé au mètre linéaire

b- Canalisation Téléphonique 2 conduites 45 mm

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix n ° 667- Câble extérieur fibres optiques armé acier

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des câbles en Fibre Optique Universel adapté à une utilisation intérieure et extérieure reliant les Répartiteurs de chaque bâtiment au Datacenter, .

Le câble sera à structure libre avec des mèches de verre renforcées et étanches. Le matériau de la gaine sera LSZH, étanche et résistant aux UV.

Chaque fibre aura un diamètre de 250 µm et sera dotée d'un revêtement secondaire de couleur différente pour chacune des fibres ou d'une identification correspondant au raccordement.

L'armure sera constituée d'une bande d'acier corrugué assurant une protection totale contre les rongeurs. Le tube est rempli de gel et a une capacité de 4 à 24 fibres.

Le câble sera retardateur de flammes et d'incendie, conformément aux normes IEC 60332-1 et IEC 60332-3.

Le câble proposé doit être de classe Eca selon EN50575 :2014+A1 :2016

a- Câble extérieur 12 fibres optiques 50/125 multi mode OM4 armé acier

De marque Nexans réf : (N167.UCUN12B) ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire

b- Câble extérieur 12 fibres optiques 9/125 Monomode OS2 armé acier pour la liaison opérateurs.



De marque Nexans réf : (N164.UCUN12B) ou équivalent.
Ouvrage payé au mètre linéaire

SYSTÈME DE SECURITE INCENDIE

I - Généralités :

Le Système de Sécurité Incendie devra être conforme et réalisé suivant :

- Code de la construction et de l'habitation
- Code du travail
- 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

Prix n° 668 - I.SYSTEME DE DETECTION INCENDIE CATEGORIE A TYPE 1

a-Centrale détection incendie adressables FX10 équipée de 6 boucles

Ce tableau sera de type FLEXES10, 1024 Control ou techniquement équivalent, devra permettre la gestion de bus terrain de 3500 m avec commande face avant tactile et afficheur TFT VGA 5.7".

L'équipement de contrôle et de signalisation adressable devra être équipé de deux processeurs permettant la gestion de 1024 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.

Elle doit pouvoir:

Contrôler et signaler l'état de veille, d'alarme ou de dérangement des détecteurs automatiques et déclencheurs

Localiser et identifier les alarmes d'une façon précise et claire sur un afficheur alphanumérique ;

Piloter et dialoguer avec les systèmes de mise en sécurité incendie (SMSI) pour:

- Diffusion des alarmes sonore d'évacuation ;
- Désenfumage ;
- Compartimentage de l'étage incendie ;
- Asservissements (coupure climatisation, non arrêt ascenseurs au niveau sinistré,...)

L'entrepreneur du présent lot doit fournir les éléments suivants :

- Une Interface Humain-Machine (I.H.M.) avec commande tactile et afficheur TFT
- Technologie bus/ligne combinable avec intelligence distribuée
- Fonctionnalité configurable des modules utilisés
- Disponibilité accrue grâce à une redondance de secours des modules esserbus
- Redondance intégrale de secours pour les zones de surveillance jusqu'à 48 000 mètres carrés ou plus de 512 détecteurs d'incendie
- Interfaces : essernet®, futur FlexES com, USB, Ethernet, RS 485, TTY
- Fonctionnement de dispositifs d'alarme alimentés par un bus en anneau (visuel / sonore / langue) dans différents domaines d'alertes via esserbus®-PLus
- Alimentation en cascade jusqu'à 450 W selon la norme EN 54-4
- Longueur de la ligne en boucle (esserbus®) jusqu'à 3,5 km
- Fonctionnement de différents coupleurs de bus d'entrée / de sortie
- Mémoire d'événements avec 10 000 entrées
- Paramétrage et programmation directement via USB
- Possibilité d'une isolation galvanique des bus rebouclés
- Possibilité de monter des modules à chaud sans mise hors service

Ce tableau sera conçu et installé conformément à la norme NF61-950 et aux règles de l'APSARD.

Caractéristiques technique :

Tension nominale : 230 V AC
Fréquence nominale : 50 Hz ... 60 Hz
Courant nominal : 0.8 A
Tension de sortie : 24 V DC
Courant de repos : env. 192 mA (Configuration de base sans panneau de commande) env. 348 mA

Alimentation pour dispositifs extérieurs 3 A

Capacité des batteries 2 x 12 V / 24 Ah

Température ambiante -5 °C ... 45 °C

Température de stockage -10 °C ... 50 °C

Indice de protection : IP30

Boîtier : ABS, 10 % de fibre de verre renforcée, V – 0

Couleur Gris type Pantone 538

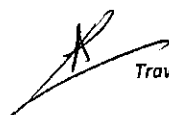
Dimensions : L: 450 mm H: 960 mm P: 185 mm

La centrale sera de la marque ESSER BY HONEYWELL Réf FX18

Ouvrage payé à l'ensemble.

b-Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)

Ce prix comprend la fourniture, la pose et l'installation d'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie à microprocesseur, séparé du tableau de détection, doit être certifié selon les normes NF S61-934, NF S61-935 et NF S61-935. Il devra être associé à la centrale de détection incendie.



[Signature]

Le CMSI sera de type adressable avec identification individuelle de chacun des DAS permettant un repérage clair et rapide des états de DAS.

A base de micro processeur permettant une liaison de communication fiable avec le système de détection incendie. Possibilité de paramétrage des différents types de commande (rupture, émission, impulsions et contacts secs NO/NF).

Le centralisateur sera dimensionné pour permettre la commande automatique de l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité se trouvant dans le bâtiment comme indiqué sur plan tel que:

- Commandes et contrôles de toutes les portes coupes feu du bâtiment ;
- Commandes et contrôles des clapets coupes feu d'air neuf, climatisation et VMC ;
- Commandes et contrôles des ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers ;
- Commande et contrôles non-stop des ascenseurs ;
- Commande arrêt sonorisation d'ambiance et diffusion du message d'évacuation.
- Commande et contrôles d'arrêt climatisation et ventilation ;
- Commande et contrôles des ventilateurs d'extraction et de soufflage ;
- Commande et contrôle des extracteurs de désenfumage (en deuxième vitesse) ;
- Commandes et contrôles des skydômes ;
- Ainsi que toutes les installations techniques du projet qui doivent être asservis conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

Le CMSI doit répondre sans ambiguïté au nouveau règlement de sécurité contre l'incendie applicable depuis 18 Juin 1993.

Unité de gestion d'alarme (UGA) :

Elle permet la commande et la surveillance des lignes des avertisseurs sonores conformément à la norme NF S61-936 pour une tension d'alimentation de 24 à 48 V.

Par module d'évacuation :

- Evacuation générale sirènes activées ;
- Signalisation d'alarme sonore pour une détection incendie ;
- Commande manuelle par action simultanée sur deux boutons ;
- Débranchement de la ligne sirène ;
- Mise hors service des sirènes ;
- Commutateur veille générale / veille restreinte.

Spécifications Techniques :

- Température de stockage : -20°C à +70°C
- Température d'utilisation : -10°C à +50°C
- Tension d'alimentation : AES 24 ou 48 Vcc
- Tension d'utilisation : de 21,6 à 57,6 Vcc
- Consommation sous 24 Vcc : 1,5 A
- Consommation sous 48 Vcc : 700 Ma
- Dimensions (L x H x P) en mm : 450x642x177
- Indice de protection : IP 305
- Poids : 11 Kg
- Coffret : ABS
- Couleur : Gris clair, PANTONE 538

L'ensemble des équipements de l'installation doit être homogène et totalement compatible.

Une fiche contenant les consignes avant, pendant et après les alarmes (débranchement, feu, etc.) à proximité de l'équipement de contrôle et de signalisation dans le local de sécurité.

Le présent prix rémunère en plus de ce qui précède la fourniture, pose et raccordement des différentes interfaces pour adresses collectives de détecteurs et les interfaces de commandes et de coupure de ligne.

Unité de signalisation et de commande manuelle :

Composée essentiellement de groupe de fonctions, chaque fonction correspond à une action de mise en sécurité.

LES FONCTIONS ESSENTIELLES SONT CELLES DEFINIES PAR LA NF S61-934 :

- Le compartimentage (portes coupes feu et clapets placés dans les circuits aérauliques...);
- Le désenfumage (caissons d'extraction, ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers, skydômes, etc.);
- Evacuation ;
- Mise à l'arrêt de certaines installations et ouvrages techniques (climatisation, ventilation, ..) ;
- Arrêt Moteurs.

Par fonction d'asservissement des dispositifs actionnés de sécurité le CMSI doit permettre de signaler:

- Déangement de la fonction (défaut de position ou de ligne) ;
- Position de la sécurité normale de la fonction (fonction opérationnelle) ;
- Fonction commandée ;
- Bouton de commande manuelle avec voyant.

Les commandes manuelles doivent rester fonctionnelles même en cas de panne de l'unité centrale. Tous les dispositifs actionnés de sécurité doivent être commandés manuellement.

Le CMSI doit pouvoir gérer l'ensemble des fonctions situées dans le bâtiment avec possibilité d'extension de 20 % minimum.

La CMSI sera de la marque ESSER BY HONEYWELL Réf CMSI 8000

Ouvrage payé à l'ensemble.

c-Détecteurs optiques de fumée adressables

Ils doivent répondre 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 dans la chambre doit être mesurée par un système optique symétrique.

Caractéristiques techniques :

Tension d'utilisation	8 ... 42 V cc
Courant de repos	@ 19 V CC 50 µA
Hauteur max. de surveillance	max. 12 m
Vitesse de l'air	0 ... 25.4 m/s
Température d'utilisation	-20 °C ... 72 °C
Température de stockage	-25 °C ... 75 °C
Matériau	ABS
Humidité relative	< 95% (sans condensation)
Couleur	blanc type RAL 9010

Le détecteur optique de fumée sera de la marque ESSER BY HONEYWELL Réf 802371

Ouvrage payé à l'unité.

d-Détecteur thermo vélocimétrique adressable

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 thermistances indépendantes (comparaison différentielle) conçues pour compenser automatiquement les modifications des conditions ambiantes.

Spécifications :

Tension d'utilisation	8 ... 42 V cc
Courant de repos	@ 19 V CC 40 µA
Courant de l'alarme	18 mA
Hauteur max. de surveillance	max. 7.5 m

Vitesse de l'air	0 ... 25.4 m/s
Température d'utilisation	-20 °C ... 50 °C
Température de stockage	-25 °C ... 75 °C
Indice de protection	IP43 (avec socle + option)
Matériau	ABS
Humidité relative	< 95% (sans condensation)
Couleur	blanc type RAL 9010
Signalisation distincte du fonctionnement Thermo-vélocimétrique ou thermostatique avec possibilité de séparer les deux fonctions.	
Le détecteur thermovélocimétrique sera de la marque ESSER BY HONEYWELL Réf 802271	
Ouvrage payé à l'unité.	

e-Déclencheurs manuelles adressables

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type adressable avec possibilité de réarmement par clé spéciale, isolateur de court-circuit. Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

Spécifications :

Tension d'utilisation	8 ... 42 V cc
Courant de repos	@ 19 V CC 45 µA
Courant de l'alarme	18 mA
Affichage de l'alarme	LED rouge et indicateur d'action jaune
Mode fonctionnement	LED vert
Température d'utilisation	-20 °C ... 70 °C
Température de stockage	-30 °C ... 75 °C
Borne de connexion Max.	2.5 mm ²
Indice de protection	IP 43
Boîtier Plastique	PC ASA
Couleur	Rouge, similaire à RAL 3020

Le déclencheur manuel sera de la marque ESSER BY HONEYWELL Réf 804973

Ouvrage payé à l'unité.

f-Indicateurs d'action

Placé suivant plan au-dessus des portes des locaux technique. Il devra permettre le report de l'indication d'alarme à l'extérieur du local surveillé à partir d'un détecteur.

Spécifications :

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

L'indicateur d'action sera de la marque ESSER BY HONEYWELL Réf 781814.F0

Ouvrage payé à l'unité.

g-Avertisseurs sonores

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme sonores PSS089 type électronique et convenir pour une basse tension 24 à 48 V et une faible consommation. Ils seront équipés chacun d'un hautparleur émettant un son conforme à la norme acoustique NF-SSI

Spécifications :

- Tension d'utilisation 17 ... 60 V cc
- Consommation électrique @ 24 Vcc 13 mA
- Puissance sonore 95 dB (à 2m)
- Température d'utilisation -25 °C ... 70 °C
- Indice de protection IP21
- Boîtier Polycarbonate/ABS
- Dimensions Ø: 97.5 mm H: 81.32 mm

Le diffuseur sonore sera de la marque ESSER BY HONEYWELL Réf 80400F

Ouvrage payé à l'unité.

h-Tableau répéteur

Les tableaux répéteurs d'exploitation à écran REP LCD 3100 d'alarme procureront le signalement de conditions d'alarme ou de supervision avec pannes si nécessaire.

Ces tableaux seront conçus pour afficher des messages d'alarme. Tous les messages d'alarme de la centrale concernée seront affichés.

Y compris liaison depuis la centrale Ces terminaux seront surveillés. Si la communication est interrompue, un message de dérangement sera affiché à la fois sur le terminal de la centrale et le répéteur concerné.

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
- Dimensions L x H x P (mm) : 206 x 177 x 48,5
- Afficheur LCD : 2 lignes de texte en clair, de 40 caractères chacune, Signal sonore.

Le tableau répéteur d'alarme sera de la marque ESSER BY HONEYWELL Réf 785102.30

Ouvrage payé à l'unité.

i-Commande et contrôle d'asservissement

Le présent prix rémunère l'ensemble des modules déportés nécessaires aux asservissements de l'ensemble de l'installation : commande, contrôle, surveillance des lignes et signalisation de position des D.A.S.

La section des câbles C2 et CR1 sera fonction de la puissance et la longueur du circuit.

Les câbles seront de la série U 1000 RO 2V type C2 pour les équipements suivant :

- Portes coupe-feu avec système électromagnétique à manque de tension.
- Clapets coupe-feu avec système électromagnétique à manque de tension.
- Ventilation mécanique par contact sec.
- Ventilateur de désenfumage par contact sec.
- Déverrouillage des issues de secours par manque de tension.
- Commandes d'arrêt des installations techniques.

Les câbles seront de la série résistant au feu type CR1 pour tous les autres cas en particulier :

- Les alimentations des avertisseurs sonores.
- Les contrôles de position des différents D.A.S.
- Les commandes par impulsions et les autres cas.

Ouvrage payé à l'ensemble du câblage par type d'asservissement , fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris boîtes de raccordements, modules déportés de raccordements pour D.A.S, modules d'adaptation de commandes-contrôle et toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service.

- Commande arrêt Extracteur VMC
- Commande et contrôle Monte de charge
- Commande, contrôle et réarmement des clapets coupe-feu
- Commande, contrôle Caisson d'air neuf.....

Ouvrage payé à l'ensemble.

j-Pose, raccordement et mise en service

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de système de sécurité incendie y compris câblage et réservations.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n ° 669 - II.EQUIPEMENT D'ALARME TYPE 4

a- Equipement d'alarme type 4 -4 boucles

Ce prix rémunère la fourniture d'un équipement d'alarme type 4 gammes TESLA ayant les caractéristiques suivantes :

- Catégorie de l'équipement d'alarme : Type 4 -2BOUCLES
- Son conforme NF S 32-001
- Classe sonore : B (>90db à 2m)
- Dimensions (mm): 265 x 150 x 53 - ABS V0 blanc
- Indice de protection : IP 40
- Résistance aux chocs : IK 07
- Poids (avec emballage) : 815 g
- Protection chocs électriques : classe II
- Alimentation: 230 V, 50-60 Hz
- Consommation au primaire :
- Batteries : Ni-MH - 600 mAh ^
- Autonomie : 48 H en veille + 5 mn en Alarme Générale
- Temporisation de l'alarme restreinte : 0 à 5 minutes
- Nombre de lignes de DS : 2 Ligne de DS : 24 V - 500 mA pour les 2 lignes
- Longueur ligne de DS : 1000 m avec câble 2x2.5mm² ou 500 m avec un câble 2x1.5mm²- Rfl = 2.2 kOhm
- Nombre de DM : pas de limite technique.
- Longueur de la ligne des DM : 1000 m - Rfl = 1 kOhm
- Contact sec alarme (x2): 0.25 A - 250 Vac ou 1 A - 24 Vcc
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- Classe lumineuse (DVAF) : W/ rouge / 0,5 ou 1Hz

L'équipement d'alarme sera de la marque NEUTRONIC Réf TT4-4B

Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Déclencheur manuelle conventionnel

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type conventionnel avec possibilité de réarmement par clé spécial

Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

Spécifications :

- Désignation du modèle : type A (manoeuvre immédiate)
- Type d'environnement : intérieur
- Montage : dispositif monté en surface ou encastré
- Dimensions (mm): 87 x 87 x 53
- Protection: IP 40 - IK07
- Degré d'inflammabilité de l'enveloppe UL94 - ABS V0
- Poids (avec emballage) : 145 à 155 g
- Tension de fonctionnement : Avec Résistance : 0 à 60 Vcc Avec STRAP ou sans résistance : 0 to 120 VDC and 0 to 250VAC
- Résistance - version 1 contact : 1 KOhm 1/2 W
- Contact sec : 30VDC - 4A /250 VAC - 5A
- Section de câble : <1.5mm²
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- HR fonctionnement : < 95% (sans condensation)

Le déclencheur sera de la marque NEUTRONIC Réf 4710R1

Ouvrage payé à l'unité.

c- Avertisseurs sonores

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme sonores PSS089 type électronique et convenir pour une basse tension 24 à 48 V et une faible consommation. Ils seront équipés chacun d'un hautparleur émettant un son conforme à la norme acoustique NF-SSI

Spécifications :

- Tension d'utilisation 17 ... 60 V cc
- Consommation électrique @ 24 Vcc 13 mA
- Puissance sonore 95 dB (à 2m)
- Température d'utilisation -25 °C ... 70 °C
- Indice de protection IP21
- Boîtier Polycarbonate/ABS
- Dimensions Ø: 97.5 mm H: 81.32 mm

Le diffuseur sonore sera de la marque ESSER BY HONEYWELL Réf 80400F

Ouvrage payé à l'unité.

d-Pose, raccordement et mise en service

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de système de sécurité incendie y compris câblage et réservations.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 670- III.EQUIPEMENT D'ALARME TYPE 2B :

a- Equipement d'alarme type 2B -4 boucles

Ce prix rémunère la fourniture d'un équipement d'alarme type 2B gammes TESLA ayant les caractéristiques suivantes

- Description : Bloc Autonome d'Alarme Sonore

- Conforme à la norme : NF C48-150 : 2014
- Dimensions (mm) : 265 x 150 x 53 - ABS V0 blanc
- Indice de protection : IP 40
- Résistance aux chocs : IK 07
- Poids (avec emballage) : 830 g
- Protection chocs électriques : classe II
- Alimentation principale : 230 VAC, 50 Hz +/- 10%
- Consommation au primaire : < 10Ma
- Alimentation secourue : Batterie Ni-mh 12 V - 600 mAh
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C

Caractéristiques particulières du BAAS type Pr :

- Contacts secs d'alarme : 250 mA - 250 Vac ou 1 A - 30 Vdc
- Contacts secs auxiliaires : 8A - 250 Vac ou 5 A - 30 Vdc
- Nombre de zones d'entrées : 4
- Nombre de Tableau de synthèse : 3 secourus et 10 non secourus

L'équipement d'alarme sera de la marque NEUTRONIC Réf TT2b-4
Ouvrage payé à l'ensemble.

b- Déclencheur manuelle conventionnel

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type conventionnel avec possibilité de réarmement par clé spécial

Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

Spécifications :

- Désignation du modèle : type A (manoeuvre immédiate)
- Type d'environnement : intérieur
- Montage : dispositif monté en surface ou encastré
- Dimensions (mm): 87 x 87 x 53
- Protection: IP 40 - IK07
- Degré d'inflammabilité de l'enveloppe UL94 - ABS V0
- Poids (avec emballage) : 145 à 155 g
- Tension de fonctionnement : Avec Résistance : 0 à 60 Vcc Avec STRAP ou sans résistance : 0 to 120 VDC and 0 to 250VAC
- Résistance - version 1 contact : 1 KOhm 1/2 W
- Contact sec : 30VDC - 4A /250 VAC - 5A
- Section de câble : <1.5mm²
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- HR fonctionnement : < 95% (sans condensation)

Le déclencheur sera de la marque NEUTRONIC Réf 4710R1
Ouvrage payé à l'unité.

c- BAAS Sonore et Lumineux BAAS/L

Ce prix rémunère la fourniture d'un équipement d'alarme type 2B gammes TESLA ayant les caractéristiques suivantes

- Description : Bloc Autonome d'Alarme Sonore
- Conforme à la norme : NF C48-150 : 2014
- Dimensions (mm) : 265 x 150 x 53 - ABS V0 blanc

- Indice de protection : IP 40
- Résistance aux chocs : IK 07
- Poids (avec emballage) : 830 g
- Protection chocs électriques : classe II
- Alimentation principale : 230 VAC, 50 Hz +/- 10%
- Consommation au primaire : < 10Ma
- Alimentation secourue : Batterie Ni-mh 12 V - 600 mAh
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- Son conforme NF S 32-001 de classe B (>90 dB)
- Classe sonore : B (>90db à 2m)
- Classe lumineuse : S*/ Rouge / 1Hz+/- 12%
- Synchronisation automatique des éclairs / sonore : OUI

Le BAAS sera de la marque NEUTRONIC Réf TT2b-SAL

Ouvrage payé à l'unité.

d-Pose, raccordement et mise en service

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de système de sécurité incendie y compris câblage et réservations.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n ° 671 - SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE

a - Plateforme de gestion

La plateforme de gestion de vidéosurveillance sur IP, capable d'enregistrer simultanément les images de toutes les caméras installées. Sa capacité d'enregistrement devra être bien dimensionnée avec possibilité d'extension largement suffisante.

La plateforme doit être compatible avec les caméras de marques reconnues mondialement ;

Le serveur devra assurer les performances d'exploitation minimales suivantes :

- Connexions jusqu'à 1000 périphériques / 2000 canaux
- Gestion unifiée des NVR, caméras, décodeurs, clavier réseau et périphériques Cloud
- Stabilité: système d'exploitation Linux, dual-BIOS, alimentation redondante.
- Stockage: 16 disques durs maximum et 2 boîtiers de disques; extensible jusqu'à 48 disques avec stockage de 384 To, sauvegarde d'enregistrement, stockage IPSAN
- Décodage: sorties de décodage max. 16 × 1080P sur trois écrans, extensible jusqu'à 112 × 1080P sur 15 écrans
- Affichage en direct, lecture, mur d'image, E-map, audio bidirectionnel, plan d'alarme et statistiques de comptage de personnes.
- Caractéristique technique :

Gestion de la vidéo	Nombre d'utilisateurs en ligne	300
	Nombre de rôles par utilisateur	16
	Bande passante d'	512 Mbps

	entrée vidéo par serveur	
	Bande passante de la sortie vidéo par serveur	384Mbps
	Video compression	Ultra265, H.265, H.264
	Décodage	4x4K@30, 16x1080p@30, 36x720p@30, 64xD1
	Résolution	12MP / 8MP / 6MP / 5MP / 4MP / 3MP / 1080P / 960P / 720P / 960H / D1 / 2CIF / CIF / QCIF
	Afficher sur un mur vidéo	Sortie HDMI (x 2) et VGA (x 1); La sortie HDMI prend en charge la résolution 4K
Décodage	Audio compression	G.711A, G.711μ
	Carte de décodage (facultatif)	Max 2 cartes prises en charge; modèles: HDMI4-C et HDMI6-C
	Carte de décodage HDMI4-C	Sorties HDMI 4 canaux, avec décodage 4 * 4K @ 60 ou 8 * 4K @ 30 ou 32 * 1080P @ 30 ou 64 * 720P @ 30
	Carte de décodage HDMI6-C	Sorties HDMI 6 canaux, avec décodage de 6 * 4K @ 60 ou 12 * 4K @ 30 ou 48 * 1080P @ 30 ou 96 * 720P @ 30
	RAID mode	RAID0, RAID1, RAID5, RAID6, RAID10, RAID50, RAID60
stockage	Bande passante de stockage vidéo par serveur	512 Mbps
Contrôle de jeu		1/3/4/5/6/7/8/9/10/13/16/17/25/32/36/64 affichage de fenêtre
		Format de couloir
		Jusqu'à 3 moniteurs auxiliaires
Lecture		Lire des enregistrements NVR
		Jusqu'à 24 canaux pour plusieurs clients; Lecture synchrone

		jusqu'à 16 canaux pour un seul client
Système	Main Processor	CPU Intel (R)
	Mémoire	4 Go de DDR3L
	Source de courant	100-240 VCA (avec interrupteur marche / arrêt) Redondance à double alimentation
Interface	Réseau	Interfaces Ethernet adaptatives 4 × 10 M / 100 M / 1 000 M Base-T Interfaces optiques 2 × 1 000 M SFP
	USB	4×USB3.0
	HDMI	2×HDMI
	VGA	1×VGA
	En série	1 × RS-232 (RJ45), 1 × RS-485 (RJ45)
	Entrée / sortie d'alarme	24 × entrées d'alarme, 8 × sorties d'alarme
	Puissance de sortie	12 V DC
	Audio alarm	Avertisseur sonore
	Expansion	1 × interface eSATA 2 × interfaces miniSAS 2 × cartes de décodage
Autres	Consommation d'énergie	≤ 50 W (disque dur non compris) ≤ 165 W (disque dur inclus)
	Température de fonctionnement	-10 ° C à 55 ° C (14 ° F à 131 ° F)
	Humidité d'exploitation	10% à 90% (sans condensation)

La plateforme sera de la marque UNIVIEW REF UNICORN ou équivalent
Ouvrage payé à l'ensemble.

b - Caméra mini dôme fixe Intérieur

Les caméras seront de type dôme MEGAPIXEL avec une résolution suffisante pour zoomer à l'intérieur de l'enregistrement pour une levée de doute et une identification plus précise des biens et des personnes.

Les caméras devront avoir les caractéristiques ci-dessous :

- Camera IP 2 MP avec vidéo en temps réel Full HD 1080P, WDR
- Objectif autofocus de 2,8 - 12 mm
- Jour/nuit avec filtre mécanique amovible
- Eclairage minimale 0.03 lux (Color), 0.01 lux (B/N)
- Smart IR 30m
- Sortie de vidéo
- H.265 –U-Code
- Mode couloir 9:16
- Régions d'intérêt (ROI)
- Masquage 4zones
- triple flux
- Image par seconde : 1080P (1920x1080) 30fps
- Prend en charge ONVIF, IMOS, API
- Trois flux (triple streaming)
- Interface réseau 1RJ45 megabit
- Protocole réseau : L2TP, IPv4, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, RTCP, DNS, DDNS, NTP, FTP, UPnP, HTTP, HTTPS, SMTP, 802.1x
- Dôme résistant aux vandales (IK10)
- Installation extérieure étanche (IP67)
- Fonction d'analyse intégrée, détection de mouvement, détection de visage, comptage de personne, franchissement de ligne, détection d'intrusion, détection de sabotage
- Température de service : -40°C +60°C
- Emplacement de la carte mémoire SDHC pour l'enregistrement de l'enregistrement des alarmes et des horaires
- Fonction Defog optique et numérique pour supprimer l'effet de voile
- 12VCC (6.6W), PoE (IEEE 802.3af),

Les cameras fixe intérieures seront de la marque UNIVIEW Réf IPC3232ER-VS-C ou équivalent
Ouvrage payé à l'unité.

c - Caméra fixe extérieure

Les caméras devront avoir les caractéristiques ci-dessous :

- Camera IP 2 MP avec vidéo en temps réel Full HD 1080P
- Fonctions OSD, 3D-DNR, WDR 120db
- Objectif autofocus de 2,8 - 12 mm
- Jour/nuit avec filtre mécanique amovible
- Eclairage minimale 0.06 lux (Color), 0.03 lux (B/N)
- Smart IR 50m
- H.265 –U-Code
- Mode couloir 9:16
- Régions d'intérêt (ROI)
- Masquage 4zones
- Image par seconde : 1080P (1920x1080) 30fps
- Masquage de confidentialité jusqu'à 8 zones
- Audio : 1 entrée/ 1 sortie d'audio, compression d'audio G.711
- Prend en charge ONVIF, IMOS, API
- Trois flux (triple streaming)

- Interface réseau 10M/100M Base-TX Ethernet
- Protocole réseau : L2TP, IPv4, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, RTCP, DNS, DDNS, NTP, FTP, UPnP, HTTP, HTTPS, SMTP, 802.1x
- Installation extérieure étanche (IP67)
- Fonction d'analyse intégrée, détection de mouvement, détection de visage, comptage de personne, franchissement de ligne, détection d'intrusion, détection de sabotage
- Température de service : -35°C +60°C
- Emplacement de la carte mémoire SDHC pour l'enregistrement de l'enregistrement des alarmes et des horaires
- Fonction Defog optique et numérique pour supprimer l'effet de voile
- 12VCC (2.7W), PoE (IEEE-802.3af),

Les cameras fixe extérieures seront de la marque UNIVIEW Réf IPC2322EBR5-P-C ou équivalent
Ouvrage payé à l'unité.

d - Switch 24 POE

- Niveau 2-(Full managed)
- 24 ports 10/100 Ethernet POE+
- IEEE802/3af Power Ethernet (PoE) avec une capacité totale de 370 w
- 2 ports FO SFP
- Stockable jusqu'à 8 unités
- Switching bandwidth : 216 Gbps (full duplex capacity)
- Active VLAN : 1023
- 512 MB DRAM
- 128 MB flash memory
- Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1
- Conforme aux normes européenne (Marquage CE).
- Possibilité d'accueillir une alimentation externe redondante
- Câbles d'empilage : longueur 50 cm
- Modules d'empilage réseau
- Câbles d'alimentations, Europe.
- Deux modules transmetteur SFP mini-GBIC pour FO multimode

Garantie : 3 ans pièces et main d'œuvre sur site. L'entrepreneur doit déposer un certificat de garantie délivré par le constructeur signé par le représentant local et indiquant la qualité et les numéros de séries des produits garantis.

L'ouvrage payé à l'unité : dives accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément au plan établi par l'entrepreneur et approuvé par le distributeur.

De marque CISCO ou HP équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

e - Ecrans d'affichage

Ce prix rémunère à l'unité, les écrans d'affichage des flux de vidéo générés par les logiciels de gestion. Ces écrans seront de type professionnel pour un fonctionnement continu 24/24h devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Type LCD 42" rétroéclairé par LED avec la technologie Full HD 3000 :1
- Résolution FHD 1920x108
- Technologie Anti-Burn-in
- Optimiseur d'image intégré : filtre-peigne 3D /désentrelacèrent /réduction de bruit)
- Connectivite polyvalente (entrée/sortie BNC, S-Vidéo, VGA, HDMI, entrée/sortie audio)

- Entrées vidéo BNC en boucle pour plusieurs connexions
 - Commutation du signal rapide (<0.8sec)
 - Source du signal sélectionnable
 - Détection automatique NTSC-PAL
 - Compatible PC
 - Haut-parleurs intégrés
 - Réglage automatique des paramètres pour un résultat optimal
 - Montage mural VESA standard
 - Sélection rigoureuse des composants pour les applications vitales 24/7
- L'écran de visualisation sera de la marque AG NEOVO Réf SC-42 ou équivalent**
Ouvrage payé à l'unité.

f - Pose, raccordement et mise en service

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de vidéo surveillance y compris câblage et réservations.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n ° 672 - SYSTÈME DE CONTROLE D'ACCES

a - Serveur de gestion et de supervision

L'entrepreneur soumettra au BET Le matériel de claviers à code avec lecteurs de carte de proximité pour contrôle d'accès pour approbation.

Le matériel comprendra :

Clavier autonome extérieur anti-vandale (en métal) pouvant gérer 2 portes et 30 codes programmables.

Le clavier permet le filtrage de 2 portes distinctes avec codes donnant droit à une des portes ou aux deux.

Le clavier dispose de 12 touches (acier) rétro-éclairées et 2 LEDS de signalisation, dont une touche sonnette.

Suite à 3 faux codes, le clavier est dévalidé. Il faut taper 2 fois de suite le code correct pour revalider le lecteur.

Accessoires :

- un kit d'encastrement,
- un casquette anti-pluie,
- IS391 volet de confidentialité

Boîtier Fonte avec boutons en acier inoxydable et verrou de sécurité, Couleur Gris, Environnement

Utilisation en intérieur ou en extérieur (indice IP54) Dans les endroits très exposés, utilisez un couvercle anti-pluie SH2 ou SH1

Valeur nominale IP54, Température de fonctionnement Entre -35 et +55 °C, Tension d'alimentation Entre 10 et 35 V CC, Entre 8 et 24 V CA

Durée d'ouverture de porte Entre 1 et 99 s, programmable par le clavier Fourni, installé et mis en service

Ouvrage payé à l'ensemble.

b - Logiciel de contrôle d'accès

Un logiciel de contrôle d'accès PC très complet et dispose des dernières innovations avec une interface conviviale.

Cette application peut être utilisée pour contrôler des sites multiples avec des utilisateurs et de portes illimités.

Un logiciel PC de gestion d'accès EXGARDE PRO alliant les dernières innovations et la convivialité.

Gérant 128 portes en modèle standard avec la possibilité d'étendre ce logiciel jusqu'à un nombre de portes illimité par licence optionnelle, ce logiciel doit répondre aux exigences des plus grands réseaux de contrôle d'accès.

En complément, ses outils performants d'intégration et d'extension permettent d'interfacer les dernières technologies, et d'utiliser de façon homogène en intégrant les nombreux aspects de sécurité et de gestion du bâtiment en utilisant une seule base de données et une seule interface utilisateur.

Tous les modules de ce logiciel peuvent être programmés, administrés et gérés à partir d'un seul poste de travail ou à partir de multiples postes de travail avec personnalisation de logo.

Entièrement interactif. Insérez un visuel du site, ajoutez-y n'importe quels éléments d'équipement (par exemple les portes, les caméras, les entrées et les relais) et exploitez-les directement du plan de site.

Le logiciel sera de la marque TDSI Réf 4420-2090

Ouvrage payé à l'ensemble.

c - Contrôleur de gestion de porte

Ce prix rémunère la fourniture et pose des contrôleurs de gestion raccordés directement sur le réseau informatique Ethernet (sans convertisseur intermédiaire). Elles assureront une mémorisation locale de la liste des badges autorisés, des plages horaires et des historiques et une gestion autonome des accès - même en cas de déconnexion du réseau Ethernet. Lors de la reconnexion du réseau, les informations seront restituées automatiquement au PC serveur.

Les Contrôleurs devront dialoguer avec le PC serveur mais aussi entre elles pour assurer les interactions, asservissements ou fonctions réparties sur plusieurs contrôleurs leurs dialogues, et les données échangées seront sécurisées par un cryptage de données.

Les échanges de données entre le contrôleur et le serveur se feront par des trames UDP afin d'optimiser les échanges et l'encombrement du réseau informatique.

Les contrôleurs posséderont et pourront traiter la totalité des informations nécessaires à un fonctionnement autonome.

Elles assureront :

- l'acquisition d'entrées logiques (Tout ou Rien ou équilibrées avec surveillance de lignes) et analogiques.
- la commande sous forme de sorties logiques à relais ou transistors.
- la mémorisation et l'horodatage des événements.
- la mise en place d'automatismes locaux.

Chaque contrôleur devra au minimum disposer des fonctionnalités suivantes :

- Supporte 2 portes 4 lecteurs de badges multi-technologies.
- 4 entrées TOR.
- 4 entrées équilibrées.
- 2 sorties relais.
- Communication RS-485 à 2 fils et voyants de diagnostic
- 10000 badges extensibles à 20000.

La faculté des contrôleurs à pouvoir gérer des entrées de différents types directement ou par des modules d'extension permettra de faire l'acquisition d'alarmes techniques, intrusion, et autres.

Les contrôleurs seront de la marque TDSI Réf 5002-1807

Ouvrage payé à l'ensemble.

d - Lecteur de badge avec clavier

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 125 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 EM4100, EM42, EM4200 et compatible
- Température de fonctionnement -20°C à +55°C, 0 à 95%RH (sans condensation)
- Dimensions 45x130x17 mm

Les lecteurs de badge seront de la marque TDSI Réf 5002-0601

Ouvrage payé à l'unité.

e - Bouton de sortie

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des boutons poussoirs qui assurent la fonction d'ouverture des portes.

- Ils seront placés aux endroits facilement accessibles et suffisamment visibles à proximité de l'appareillage à commander.

- Ils seront composés au minimum de :

- un élément de commande constitué d'un bouton-poussoir et micro-switch avec contacts normalement fermés.

Ils seront conçus pour montage encastré ou en saillie suivant les conditions locales d'installation

Ouvrage payé à l'unité.

f - Bris de glace vert

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des brises de glaces verts.

- Les brises de glaces vertes 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.

Ouvrage payé à l'unité.

g - Ventouse magnétique porte

Sont conçues pour le verrouillage électromagnétique des portes.

Elles se présentent sous la forme d'un boîtier parallélépipède 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 :

- Fonctionnement silencieux.
- Design ergonomique.
- Permettant en cas d'incendie de maintenir les portes coupes 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).
- sur l'aide aux personnes à mobilité réduite.
- IP42.

Ouvrage payé à l'unité.

h- Badge

Les badges de proximité devront avoir les caractéristiques ci-dessous :

- Format carte de crédit
- Type de puce: EM4102
- Technologie de proximité : 100 à 150 kHz (125 kHz nominale)
- Format : 85.6 x 54.0 x 0.76 mm
- Epaisseur : 0,76 mm
- Matière : PVC, Laminé conformes à la norme ISO 7810,
- Impression données utilisateurs personnalisés.
- Température -25°C à +50°C

Les badges seront de la marque TDSI Réf 4262-0245

Ouvrage payé à l'unité.

i- Encodeur de badge

Ce prix rémunère la fourniture des lecteurs enrôleur qui permet d'enregistrer facilement et rapidement les badges dans votre logiciel de contrôle d'accès.

Spécifications techniques :

- Dimensions 107 x 80 x 25 mm
- Poids 0.14 kg
- Température de fonctionnement 0°C à +50°C - 95% HR (sans condensation)
- Alimentation Alimenté par le connecteur USB
- Fréquences 125KHz / 13.56MHz
- Technologie de badge EM4102 (proximité standard)/ Compatible MIFARE
- Buzzer Intégré
- LED 1 bicolore (rouge/vert)
- Distance de lecture < 30mm avec badge format porte-clés
- Format de sortie Simulation clavier

Les lecteurs enrôleur seront de la marque TDSI Réf 5002-0449 ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité.

j- Imprimante de badge

une gamme complète d'imprimantes badges carte plastique PVC de marque HITI, les logiciels nécessaires à la création des badges d'identification et à leur personnalisation, les consommables et toute une gamme au meilleur tarif d'accessoires porte-badges (souples, rigides, enrouleurs, systèmes d'attache, cordons, tours de cou, colliers). Nous réalisons également la pré-impression de badges à la demande ainsi que les cordons tour de cou personnalisés.

Ouvrage payé à l'unité.

k- Pose, raccordement et mise en service

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de vidéo surveillance y compris câblage et réservations.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n ° 673 - SYSTEME DE SONORISATION

Dans le cadre de ce projet, il est demandé de mettre en place un système de sonorisation dans l'amphithéâtre

Tous les produits devront être compatible ensemble.

Il est entendu que cette prestation intègre le raccordement des différents équipements et notamment la fourniture de l'ensemble des bus systèmes, câbles de raccordement de catégorie 6a, câbles haut-parleurs et fibre optique et/ou plastique conformément aux plans de déploiement du site ainsi que l'ensemble des connecteurs plug and play.

Ce document ainsi que les plans ne devront jamais être considérés comme limitant les ouvrages à prévoir, mais comme fixant un but à atteindre. Le titulaire demeurant responsable de la prévision des moyens nécessaires à la réalisation technique de qualité de cette opération dans les délais impartis et devra s'engager sur une obligation de résultat. En conséquence, il est donc demandé à l'installateur d'une part de signaler au maître d'œuvre ou à son représentant toute anomalie, omission, imperfection, etc... susceptibles de compromettre ces objectifs et, d'autre part d'envisager toute modification ou rectification nécessaire afin de garantir la qualité attendue.

L'entreprise doit fournir les études acoustiques et dimensionnement du système de sonorisation au BET pour validation

Le sous-missionnaire sera responsable des études d'exécution et de synthèse.

Prix n ° 673- 1 - SALLE CONFERENCE

a - Enceinte acoustique

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'enceintes acoustiques de la marque Electrovoice, modèle EVF1152S96BLKE ou équivalent caractérisées par :

- Haut-parleur à deux voies 15 pouces.
- Transducteur HF en titane 2 pouces
- Transducteur basses fréquences 15 pouces
- Guide d'onde rotatif à directivité constante
- Couverture horizontale de 90°
- Couverture verticale de 60° Sensibilité (1w/1m) 101 dB, SPL maximum de 134 dB
- 500 W de puissance en continu, 2000 W en crête
- Plage de fréquence à (-10 dB) 41 - 18kHz
- Impédance nominale de 8Ω
- Boîtier trapézoïdal en bouleau à 13 plis avec une conception acoustique et de gréage unique permettant de créer des clusters verticales et horizontales.
- Un cavalier accessible de l'extérieur sélectionne également le fonctionnement passif ou actif, possibilité d'ajouter un kit de transformateur 70,7 / 100V pour une utilisation dans des systèmes distribués.

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

b - Enceinte acoustique pour diffusion de rappel

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'enceintes acoustiques de la marque Electrovoice, modèle : EVC-1082-96B ou équivalent caractérisées par :

- Haut-parleur à deux voies 8 pouces.
- Transducteur HF en titane 1,25 pouces
- Guide d'onde rotatif à directivité constante

- Couverture horizontale de 90°
- Couverture verticale de 60°
- Sensibilité (1w/1m) 91 dB, SPL maximum de 120 dB
- 200 W de puissance en continu, 800 W en crête
- Plage de fréquence à (-10 dB) 55 - 25kHz
- Impédance nominale de 8Ω

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

c - Enceinte retour de scène amplifiée

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'enceintes de retour de scène amplifiées de la marque Electrovoice, modèle DC-AXM12A ou équivalent ayant les caractéristiques techniques suivantes:

- Amplificateur de puissance contrôlé DSP 520W
- Doté d'un écran LCD pour une configuration facile
- Angle de couverture horizontale : 90°
- Angle de couverture verticale : 90°
- Niveau SPL max. 128 dB
- Plage de fréquence de 50 Hz à 20 kHz
- Transducteur coaxiale deux voies 12" /1,75"
- Angle de couverture horizontale : 90°
- Angle de couverture verticale : 90°

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

d - Enceinte SUBWOOFER passif

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de subwoofers passifs de la marque Electrovoice, modèle : EKX-18S_SAB ou équivalent ayant les caractéristiques techniques suivantes:

- Transducteur Basses Fréquences 18 Pouces
- Sensibilité (1w/1m) 96 dB, SPL maximum de 134 dB
- 400W de puissance en continu, 1600 W de puissance en crête
- Plage de fréquence à (-10 dB) 35 - 300Hz
- Impédance nominale de 8Ω
- Enceinte en bois légère et compacte de 15 mm avec une finition durable.

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

e - Amplificateur DSP professionnel 2x 1800w

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de d'un amplificateur DSP de la marque Dynacord, modèle : L3600FD-EU ou équivalent ayant les caractéristiques techniques suivantes:

- Amplificateur avec DSP intégré

- Topologie Classe H
- Processeur d'enceintes de qualité professionnelle avec technologie FIR Drive
- Traitement du signal Filtres FIR, limiteurs audio, Temporisation de sortie par canal, GEQ 31 bandes par canal, PEQ par canal, impédance de charge
- Logiciel de contrôle du système intuitif, facilitant la configuration et le contrôle
- Impédance de charge 2Ω 2,7Ω 4Ω 8Ω
- Réponse en fréquence (réf. 1 kHz) 10 à 21 kHz (± 1 dB)
- Puissance de sortie 2x 1800W sous 4 Ω, 2x 950W sous 8 Ω
- Rapport signal / bruit, pondération A (réf. Puissance de sortie max. à 8 Ω) supérieure à 109 dB

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

f - Amplificateur DSP professionnel 2x 1400w

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de d'un amplificateur DSP de marque Dynacord, modèle : L2800FD-EU ayant les caractéristiques techniques suivantes:

- Amplificateur avec DSP intégré
- Topologie Classe H
- Processeur d'enceintes de qualité professionnelle avec technologie FIR Drive
- Traitement du signal Filtres FIR, limiteurs audio, Temporisation de sortie par canal, GEQ 31 bandes par canal, PEQ par canal, impédance de charge
- Logiciel de contrôle du système intuitif, facilitant la configuration et le contrôle
- Impédance de charge 2Ω 2,7Ω 4Ω 8Ω
- Réponse en fréquence (réf. 1 kHz) 10 à 21 kHz (± 1 dB)
- Puissance de sortie 2x 1400W sous 4 Ω, 2x 700W sous 8 Ω
- Rapport signal / bruit, pondération A (réf. Puissance de sortie max. à 8 Ω) supérieure à 107 dB

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

g - Table de mixage

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement et mise en service d'une table de mixage numérique de la marque Dynacord, modèle : DC-CMS1000-3-MIG ou équivalent caractérisée par :

- Section de mixage intuitive: avec 10 canaux (6 entrées Mic / Line, 4 entrées Mic / Stereo-Line).
- 2 processeurs FX de haute qualité, modifiables avec 100 préréglages usine et 20 préréglages utilisateur
- Interface USB professionnelle 24 bits / 96kHz, 4 playback et 4 canaux d'enregistrement simultanés au moyen d'un PC ou Mac
- EQ stéréo 11 bandes pour le mixage principal
- Réponse en fréquence, -3 dB, réf. 1kHz, n'importe quelle entrée à n'importe quelle sortie de mélangeur 15 Hz à 70 kHz
- Gain Line (Mono / Stéréo) 0 à +60 dB / +10 à +60 dB
- Grand écran OLED haute contraste

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

h - Microphones baladeurs

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de micro HF opérant dans la bande UHF homologuée, de la marque Electrovoice, modèle : R300-HD-B-EURO ou équivalent ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Chaque micro sera composé d'un microphone avec cellule hyper cardioïde d'excellente qualité, équipé d'émetteur à diffusion constante dans un rayon de 50 mètres minimum et d'un récepteur ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Récepteur :

- 32 canaux présélectionnés avec groupes de 8 canaux compatibles
- Sélection de la meilleure fréquence disponible
- Synchronisation infrarouge pour transmettre à l'émetteur la fréquence sélectionnée
- Ecran LCD affichant les fonctions essentielles
- Sortie symétrique sur XLR

Emetteur à main:

- Ecran LCD indiquant le canal, la fréquence, l'état de charge des piles, l'état du mute
- Type : PLL
- Sortie RF : 8 mW
- Capsule : Dynamique PL22
- Nombre de canaux : 32
- Modulation : +/- 40kHz
- Autonomie : >14 heures avec 2 piles alcalines AA
- Réponse en fréquence : 80Hz-18kHz +/-2dB
- Rapport signal/bruit : >100dBA
- Bande de fréquence : 678-694Mhz
- Alimentation : 12-16VDC 500mA

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

i - Centrale de sonorisation

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale de sonorisation qui sera installé dans la salle conférence (voir synoptique). La marque de la centrale sera PLM-8M8 de la marque BOSCH ou équivalent.

- Matrice DSP 8 canaux
- 4 entrées microphone/ligne, 3 sources de musique, pupitre d'appel et entrées d'urgence
- 8 zones de sortie indépendantes, et sorties « AmpLink »
- Contrôle Ethernet et IGU PC Windows, avec App iOS pour contrôle de zone via iPhone et iPad (à fournir)
- Connexion RS485 pour les pupitres d'appel et consoles murales
- Voyant de mise sous tension
- Voyant d'état et de défaillance
- Possibilité de contrôle via un clavier mural, automate Crestron / AMX, iPad/iPhone ou logiciel PC

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux

spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

j - Unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une centrale de conférence permettant de répondre à tout type de configuration de conférence de la marque Bosch, modèle : CCSD-CU ou équivalent, ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Unité de contrôle et d'alimentation pour 80 postes : 2 départs de bus pour 40 postes maximum par bus
- Serveur web intégré pour configuration et exploitation
- Port Ethernet
- Contrôle camera intégrer pouvant contrôler jusqu'à 6 cameras HD
- Réglage du volume
- 4 modes de fonctionnement des pupitres (ouvert, ouvert avec coupure automatique micro, prioritaire FIFO, président seul)
- 1 entrée XLR pour micro (sous l'autorité du président)
- 1 sortie RCA enregistrement
- 1 sortie RCA sonorisation
- 2 entrée RCA
- Anti larsen numérique
- 4 sortie audio RCA audio

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

k - Pupitres filaires

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de postes de conférence filaires, de la marque Bosch, modèle CCSD-DL ou équivalent ces postes auront les caractéristiques techniques suivantes :

- Pupitre avec col de cygne de longueur suffisante minimum 48cm
- Haut-parleur hi-fi intégré automatiquement désactivé lorsque le microphone est ouvert, pour éviter les risques de Larsen
- Indication de prise de parole au niveau du micro col de cygne et du pupitre (anneau lumineux bicolore selon l'état demande de parole / prise de parole)
- Fonction discussion : prise de parole avec touche PTT
- Prise casque sur mini-jack 3.5mm + bouton de réglage de volume

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

l - Câblage

Ce prix rémunère tout type de câblage et d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de sonorisation de l'amphithéâtre (liaison entre les amplificateurs et les enceintes, ...) nécessaires à la réussite du projet y compris câblage conformément aux normes en vigueur.

Il sera compris dans ce prix le câble audio type Jack qui permettra aux utilisateurs de

connecter leurs équipements (PC, MAC, Android, iPhone) au système de sonorisation via la table de mixage.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble

m - Baie de sonorisation

Une baie de 19", 24 U 600/600, sera installée dans l'amphithéâtre, elles recevront l'ensemble des câblages dédiés à l'audiovisuelles et La sonorisation, ainsi que l'ensemble des équipements elle sera de la marque Nexans, Schneider ou équivalent, ayant les caractéristiques suivantes :

- Les éléments et montants composant la cage de la baie devront être vissés. Cela permettra à la baie d'être modulaire et démontable ; Ils seront traités anticorrosion en acier avec peinture époxy cuite.
- Conformité IEC 297-3
- Charge statique admissible : 800 Kg
- Indice de protection : IP 20
- Des montants « arrières » à l'intérieur des baies serveurs et réseau seront prévus pour fixer les équipements associés ;
- Portes avant vitrées avec système d'extraction de la chaleur par ventilation au niveau du plafond de la baie
- Portes comportant une serrure trois points (la porte doit pouvoir être fermée avec les câbles de connectique passés en face avant des équipements actifs) : Chaque serrure devra être équipée de trois clés.
- Faces latérales métalliques pleines amovibles avec poignées d'ouverture intérieure (pas de possibilité d'ouverture par les extérieurs)
- 1 bandeau d'alimentation électrique 8 prises 220 Volts 2P+T
- 4 vérins réglables par baie ;
- Un kit de brassage vertical (dont système de passe câble sur les deux côtés face avant pour les cordons de brassage);
- Un kit de visserie complet ;
- Trois plateaux amovibles ;
- Guides latéraux pour le brassage
- 4 pieds de nivellement
- Passage de câble horizontal de type « balai »;
- Kit de mise à la terre via barre de terre en cuivre raccordée à la salle des onduleurs par câble SV multibrins 25mm² avec terminaison cosses. La mise en oeuvre devra garantir une valeur de résistance de réseau de terre des racks inférieure à 2 ohms et la résistivité du câble (terre propre) inférieure à 1 ohm.
- Accessoires à fournir pour chaque baie :
 - 4 paires de glissières/rails télescopiques pour intégration des serveurs coulissant vers l'avant de profondeur variables
 - Porte document plastique, grand impact format A4
 - Fourniture et pose de mousse expansive pour étanchéité latérale
 - Profilé aluminium à 90° avec insert de brosse classement feu V0
 - Fourniture et pose de profilés aluminium + insert de brosse 100 mm pour traitement des occultations verticale
 - Obturateur enclipsable avec bande thermographique déportée 1U avec surveillance de température
 - Fourniture et pose de mousse expansive pour étanchéité basse

- Profilé passe câble aluminium avec insert de brosse classement feu V0 pour occultation des trous - Largeur finie 150 mm - Largeur utile 100 mm
- Boîtier passe câbles "mémoire de forme" pour baie déjà câblée - Trou calibré à 235 x 175 mm
- Boîtier passe câbles grand format monobloc pour baie vide - Trou calibré à 235 x 175 mm
- Il est compris dans le prix de la baise tous les types des cordons nécessaires au brassage intérieur (cordon de brassage, cordon de liaison),

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

Prix n° 673-2- ACCEUIL SALLE CONFERENCE

a- Rack Sonorisation

Ce prix rémunère la fourniture et pose des Racks sonorisation et audiovisuel équipés afin d'assurer les fonctions suivantes par rack :

- Musique d'ambiance.
- Messagerie Vocale via 2 pupitres d'appel.
- Possibilité d'annoncer une alarme générale en cas de sinistre dans tout le bâtiment.
- Servir 3 zones répartit comme suit :
- Zone 1 : Accueil
- Zone 2 : Wc Homme
- Zone 3 : Wc Femme

Le rack sonorisation se composera :

- Des amplificateurs 1x150W pour servir les 3 zones.
- Des lecteurs media pour la production de musique sur 8 canaux.
- Un tuner FM
- Des contrôleurs des entrées et sorties audio.
- Des égaliseurs de son et les anti-Larson.
- Les modules Gong pour la messagerie vocale.
- Les matrices audio afin d'assurer la commutation entre les différentes sources audio et les 3 zones.
- Un rack de rangement 19 pouces et 42 unités avec porte vitré.

Ouvrage payé à l'unité.

b - Haut-parleur plafonnier 6W

Ce prix rémunère la fourniture et pose Haut-parleur plafonnier 6W ayant les caractéristiques suivantes :

Puissance nominale	6 W (ligne 100 V), 3 W (ligne 70 V)
Impédance nominale	Ligne 100 V : 1,7 kΩ (6 W), 3,3 kΩ (3 W), 6,7 kΩ (1,5 W), 13 kΩ (0,8 W)
Sensibilité	90 dB (1 W, 1 m) (500 - 5 000 Hz, bruit rose)
Courbe de résonance	55 - 18 000 Hz (crête de -20 dB)

Composants (haut-parleur)	Cône de 12 cm (5 po)
Méthode de montage du haut-parleur	Languette à ressort
Raccordement	Connecteur enfichable (borne de pont double)

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

c - Pupitre d'appel à 3 zones

Ce prix rémunère la fourniture et pose des pupitres d'appel à 3 zones.

Les pupitres auront comme caractéristiques ce qui suit :

- Pupitre d'appel 3 zones élégant, destiné au Système de sonorisation et d'évacuation
 - Huit touches de sélection de zone, une touche pour les appels généraux et une touche d'activation parole (PTT) momentanée
 - Gain, filtre vocal, limiteur et niveau de sortie sélectionnables pour une intelligibilité optimale
 - Voyant LED pour la sélection de zones, la notification de défaillances et de l'état d'urgence
- Extensible à 6 zones

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

d - Atténuateur de son avec sélecteur de source

Ce prix rémunère la fourniture et pose des atténuateurs de son avec sélection de source.

Les atténuateurs auront comme caractéristiques ce qui suit :

- Puissance nominale 36 W
- Tension d'entrée 100 V
- Incréments d'atténuation 8 x 3 dB + extinction
- Réponse en fréquence 50 Hz à 20 kHz (-1 dB)
- Taux d'harmoniques < 0,5 % Consommation 20 mA à 24 Vcc
- Connecteur Bornier à vis
- Sélecteur de source 8 canaux
- Entrée audio via connecteur jack 3.5

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

e - Câblage

Ce prix rémunère tout type de câblage et d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de sonorisation de Accueil salle conférence (liaison entre les amplificateurs et les enceinte, ...) nécessaires à la réussite du projet y compris câblage conformément aux

normes en vigueur.

Il sera compris dans ce prix le câble audio type Jack qui permettra aux utilisateurs de connecter leurs équipements (PC, MAC, Android, iPhone) au système de sonorisation via la table de mixage.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 673 – 3 - AMPHI THEATRE 1-2-3

a - Enceinte acoustique

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'enceintes acoustiques de la marque Electro Voice, modèle EVF1152S96BLKE ou équivalent caractérisées par :

- Haut-parleur à deux voies 15 pouces.
- Transducteur HF en titane 2 pouces
- Transducteur basses fréquences 15 pouces
- Guide d'onde rotatif à directivité constante
- Couverture horizontale de 90°
- Couverture verticale de 60° Sensibilité (1w/1m) 101 dB, SPL maximum de 134 dB
- 500 W de puissance en continu, 2000 W en crête
- Plage de fréquence à (-10 dB) 41 - 18kHz
- Impédance nominale de 8Ω
- Boîtier trapézoïdal en bouleau à 13 plis avec une conception acoustique et de gréage unique permettant de créer des clusters verticales et horizontales.
- Un cavalier accessible de l'extérieur sélectionne également le fonctionnement passif ou actif, possibilité d'ajouter un kit de transformateur 70,7 / 100V pour une utilisation dans des systèmes distribués.

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

b - Enceinte acoustique pour diffusion de rappel

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'enceintes acoustiques de la marque Electro Voice, modèle : EVC-1082-96B ou équivalent caractérisées par :

- Haut-parleur à deux voies 8 pouces.
- Transducteur HF en titane 1,25 pouces
- Guide d'onde rotatif à directivité constante
- Couverture horizontale de 90°
- Couverture verticale de 60°
- Sensibilité (1w/1m) 91 dB, SPL maximum de 120 dB
- 200 W de puissance en continu, 800 W en crête
- Plage de fréquence à (-10 dB) 55 - 25kHz
- Impédance nominale de 8Ω

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

c - Enceinte retour de scène amplifiée

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'enceintes de retour de scène amplifiées de la marque Electrovoice, modèle DC-AXM12A ou équivalent ayant les caractéristiques techniques suivantes:

- Amplificateur de puissance contrôlé DSP 520W
- Doté d'un écran LCD pour une configuration facile
- Angle de couverture horizontale : 90°
- Angle de couverture verticale : 90°
- Niveau SPL max. 128 dB
- Plage de fréquence de 50 Hz à 20 kHz
- Transducteur coaxiale deux voies 12" /1,75"
- Angle de couverture horizontale : 90°
- Angle de couverture verticale : 90°

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

d - Amplificateur DSP professionnel 2x 1400w

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de d'un amplificateur DSP de marque Dynacord, modèle : L2800FD-EU ayant les caractéristiques techniques suivantes:

- Amplificateur avec DSP intégré
- Topologie Classe H
- Processeur d'enceintes de qualité professionnelle avec technologie FIR Drive
- Traitement du signal Filtres FIR, limiteurs audio, Temporisation de sortie par canal, GEQ 31 bandes par canal, PEQ par canal, impédance de charge
- Logiciel de contrôle du système intuitif, facilitant la configuration et le contrôle
- Impédance de charge 2Ω 2,7Ω 4Ω 8Ω
- Réponse en fréquence (réf. 1 kHz) 10 à 21 kHz (±1 dB)
- Puissance de sortie 2x 1400W sous 4 Ω, 2x 700W sous 8 Ω
- Rapport signal / bruit, pondération A (réf. Puissance de sortie max. à 8 Ω) supérieure à 107 dB

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

e - Table de mixage

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement et mise en service d'une table de mixage numérique de la marque Dynacord, modèle : DC-CMS1000-3-MIG ou équivalent caractérisée par :

- Section de mixage intuitive: avec 10 canaux (6 entrées Mic / Line, 4 entrées Mic / Stereo-Line).
- 2 processeurs FX de haute qualité, modifiables avec 100 préréglages usine et 20 préréglages utilisateur
- Interface USB professionnelle 24 bits / 96kHz, 4 playback et 4 canaux d'enregistrement simultanés au moyen d'un PC ou Mac
- EQ stéréo 11 bandes pour le mixage principal
- Réponse en fréquence, -3 dB, réf. 1kHz, n'importe quelle entrée à n'importe quelle sortie de mélangeur 15 Hz à 70 kHz

- Gain Line (Mono / Stéréo) 0 à +60 dB / +10 à +60 dB
- Grand écran OLED haute contraste

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

f - Microphones baladeurs

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de micro HF opérant dans la bande UHF homologuée, de la marque Electrovoice, modèle : R300-HD-B-EURO ou équivalent ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Chaque micro sera composé d'un microphone avec cellule hyper cardioïde d'excellente qualité, équipé d'émetteur à diffusion constante dans un rayon de 50 mètres minimum et d'un récepteur ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Récepteur :

- 32 canaux présélectionnés avec groupes de 8 canaux compatibles
- Sélection de la meilleure fréquence disponible
- Synchronisation infrarouge pour transmettre à l'émetteur la fréquence sélectionnée
- Ecran LCD affichant les fonctions essentielles
- Sortie symétrique sur XLR

Emetteur à main:

- Ecran LCD indiquant le canal, la fréquence, l'état de charge des piles, l'état du mute
- Type : PLL
- Sortie RF: 8 mW
- Capsule : Dynamique PL22
- Nombre de canaux : 32
- Modulation : +/- 40kHz
- Autonomie : >14 heures avec 2 piles alcalines AA
- Réponse en fréquence : 80Hz-18kHz +/- 2dB
- Rapport signal/bruit : >100dBA
- Bande de fréquence : 678-694Mhz
- Alimentation : 12-16VDC 500mA

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

g - Centrale de sonorisation

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale de sonorisation qui sera installé dans AMPHI THEATRE (voir synoptique). La marque de la centrale sera PLM-8M8 de la marque BOSCH ou équivalent.

- Matrice DSP 8 canaux
- 4 entrées microphone/ligne, 3 sources de musique, pupitre d'appel et entrées d'urgence
- 8 zones de sortie indépendantes, et sorties « AmpLink »
- Contrôle Ethernet et IGU PC Windows, avec App iOS pour contrôle de zone via iPhone et iPad (à fournir)
- Connexion RS485 pour les pupitres d'appel et consoles murales
- Voyant de mise sous tension
- Voyant d'état et de défaillance
- Possibilité de contrôle via un clavier mural, automate Crestron / AMX, iPad/iPhone ou

logiciel PC

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

h - Unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une centrale de conférence permettant de répondre à tout type de configuration de conférence de la marque Bosch, modèle : CCSD-CU ou équivalent, ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Unité de contrôle et d'alimentation pour 10 postes : 2 départs de bus pour 10 postes maximum par bus
- Serveur web intégré pour configuration et exploitation
- Port Ethernet
- Contrôle camera intégrer pouvant contrôler jusqu'à 6 cameras HD
- Réglage du volume
- 4 modes de fonctionnement des pupitres (ouvert, ouvert avec coupure automatique micro, prioritaire FIFO, président seul)
- 1 entrée XLR pour micro (sous l'autorité du président)
- 1 sortie RCA enregistrement
- 1 sortie RCA sonorisation
- 2 entrée RCA
- Anti larsen numérique
- 4 sortie audio RCA audio

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

i - Pupitres filaires

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de postes de conférence filaires, de la marque Bosch, modèle CCSD-DL ou équivalent ces postes auront les caractéristiques techniques suivantes :

- Pupitre avec col de cygne de longueur suffisante minimum 48cm
- Haut-parleur hi-fi intégré automatiquement désactivé lorsque le microphone est ouvert, pour éviter les risques de Larsen
- Indication de prise de parole au niveau du micro col de cygne et du pupitre (anneau lumineux bicolore selon l'état demande de parole / prise de parole)
- Fonction discussion : prise de parole avec touche PTT
- Prise casque sur mini-jack 3.5mm + bouton de réglage de volume

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

j - Câblage

Ce prix rémunère tout type de câblage et d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de sonorisation de l'amphithéâtre (liaison entre les amplificateurs et les enceinte, ...) nécessaires à la réussite du projet y compris câblage conformément aux

normes en vigueur.

Il sera compris dans ce prix le câble audio type Jack qui permettra aux utilisateurs de connecter leurs équipements (PC, MAC, Android, iPhone) au système de sonorisation via la table de mixage.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble.

k- Baie de sonorisation

Une baie de 19", 32 U 600/600, sera installée dans l'amphithéâtre, elles recevront l'ensemble des câblages dédiés à l'audiovisuelles et La sonorisation, ainsi que l'ensemble des équipements elle sera de la marque Nexans, Schneider ou équivalent, ayant les caractéristiques suivantes :

- Les éléments et montants composant la cage de la baie devront être vissés. Cela permettra à la baie d'être modulable et démontable ; Ils seront traités anticorrosion en acier avec peinture époxy cuite.
- Conformité IEC 297-3
- Charge statique admissible : 800 Kg
- Indice de protection : IP 20
- Des montants « arrières » à l'intérieur des baies serveurs et réseau seront prévus pour fixer les équipements associés ;
- Portes avant vitrée avec système d'extraction de la chaleur par ventilation au niveau du plafond de la baie
- Portes comportant une serrure trois points (la porte doit pouvoir être fermée avec les câbles de connectique passés en face avant des équipements actifs) : Chaque serrure devra être équipée de trois clés.
- Faces latérales métalliques pleines amovibles avec poignées d'ouverture intérieure (pas de possibilité d'ouverture par les extérieurs)
- 1 bandeau d'alimentation électrique 8 prises 220 Volts 2P+T
- 4 vérins réglables par baie ;
- Un kit de brassage vertical (dont système de passe câble sur les deux côtés face avant pour les cordons de brassage);
- Un kit de visserie complet ;
- Trois plateaux amovibles ;
- Guides latéraux pour le brassage
- 4 pieds de nivellement
- Passage de câble horizontal de type « balai »;
- Kit de mise à la terre via barre de terre en cuivre raccordée à la salle des onduleurs par câble SV multibrins 25mm² avec terminaison cosses. La mise en oeuvre devra garantir une valeur de résistance de réseau de terre des racks inférieure à 2 ohms et la résistivité du câble (terre propre) inférieure à 1 ohm.
- Accessoires à fournir pour chaque baie :
 - 4 paires de glissières/rails télescopiques pour intégration des serveurs coulissant vers l'avant de profondeur variables
 - Porte document plastique, grand impact format A4
 - Fourniture et pose de mousse expansive pour étanchéité latérale
 - Profilé aluminium à 90° avec insert de brosse classement feu V0
 - Fourniture et pose de profilés aluminium + insert de brosse 100 mm pour traitement des occultations verticale
 - Obturateur enclipsable avec bande thermographique déportée 1U avec surveillance de

température

- Fourniture et pose de mousse expansive pour étanchéité basse

• Profilé passe câble aluminium avec insert de brosse classement feu V0 pour occultation des trous - Largeur finie 150 mm - Largeur utile 100 mm

• Boitier passe câbles "mémoire de forme" pour baie déjà câblée - Trou calibré à 235x 75mm

• Boitier passe câbles grand format monobloc pour baie vide - Trou calibré à 235 x 175 mm

• Il est compris dans le prix de la baise tous les types des cordons nécessaires au brassage intérieur (cordon de brassage, cordon de liaison),

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

Prix n ° 674 - EQUIPEMENTS DE PROJECTIONS

Les solutions sont entendue clé en main et intègre donc l'ensemble des actions nécessaire pour son bon fonctionnement.

a - Vidéoprojecteur 10 000 lumens

La solution est entendue clé en main et intègre donc l'ensemble des actions nécessaire pour son bon fonctionnement.

Les fonctionnalités minimales attendues pour chaque équipement sont les suivantes :

- Technologie : 3LCD

- Format : 16/10

- Ratio de contraste : 3000000:1

- Ratio de projection en fonction de l'optique choisie

- Résolution : 1920 X 1200

- Luminosité : 10000 lm

- Entrée(s)/Sortie(s) audio : 4 x Stéréo Mini Jack

- Entrée(s)/Sortie(s) vidéo : 2 x HDMI | 1 x Composite | 1 x Composante

- Entrée(s)/Sortie(s) informatique(s) : 1 x HDBase-T | 2 x VGA | 2 x USB | 1 x RJ45 | 2 x RS-232

- Niveau sonore (mode éco) : 35 dB

- Puissance sonore : 1 x 10W

- Poids net : 16.2

- Dimensions nettes : 520 x 205 x 428 mm

- Utilisation : 24/7

- Installation : 360°

- Lens shift motorisé

- Durée de vie de la source lumineuse jusqu'à 20 000 h

- Type de la source lumineuse : Laser

- Garantie : 3 ans sur site + extension de 2 ans sur site soit une garantie totale de 5ans sur site

Modèle : PANASONIC PT-MZ770LE, Christie ou équivalent

Configuration spécifique pour ce produit :

- Le vidéoprojecteur sera fourni avec l'optique adaptée à la configuration de la salle en fonction de la dimension de l'écran et de la distance de projection.

- Le vidéoprojecteur sera installé de façon à ne pas avoir de déformation d'image sur l'écran, la compensation géométrique devra être utilisée qu'en dernier recours et devra être justifiée.

- La position du vidéoprojecteur dans chaque salle devra être validée par le BE

- il est compris dans ce prix le système de supportage du vidéo projecteur

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les

travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, câble électriques, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

b - Ecran projection 4m x 3,5m

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un système de motorisation ainsi que des écrans de projection avec barre de lestage permettant de couvrir la zone de projection. Les dimensions exactes sont reportées dans les caractéristiques précisées ci-dessous.

La solution est entendue clé en main et intègre donc le montage et l'intégration scénique. Les fonctionnalités attendues pour la solution sont les suivantes :

- Taille 4 x 3,5 m
- Motorisé
- Projection : Front
- Certification feu : M1 France
- Gain : 1.0
- interfaçage avec système LisoT pour pilotage via automate
- Double, tubulaire, intégrée équipée de 2 fins de course réglables
- Fixation permettant l'encastrement dans le faux plafond ou le mur
- Livré avec une télécommande
- Modèle : Harkness Stagelite Black/White 100 ou équivalent

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, câble électriques, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

c - Ensemble visualisateur HDMI + base sans FIL

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place d'un système de visualisons HDMI+ base sans fil.

La solution est entendue clé en main et intègre donc l'ensemble des actions nécessaire pour son bon fonctionnement. Les caractéristiques attendues sont les suivantes :

- Visualisation avec sortie HDMI (compatible avec dongle HDMI)
- Solution sans fil avec connexion via Wifi
- Définition 2048 x 1536 px
- Zoom mécanique : x8
- Base sans fil inclus
- Batterie rechargeable : autonomie minimum 5h
- Portée 15m
- Compatible avec l'ensemble des équipements déployés dans l'amphithéâtre.

Marque : Lumens DC 125 et DC W50 ou équivalent

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, câble électriques, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

d - Tablette de présentation pour vidéoprojecteur

La solution est entendue clé en main et intègre donc l'ensemble des actions nécessaire pour

son bon fonctionnement.

Les caractéristiques attendues sont les suivantes :

- La tablette doit permettre d'afficher du contenu sur le vidéoprojecteur et de dynamiser une présentation avec l'écriture sur la tablette (stylet)
- Taille de l'écran de la tablette : 24"
- Inclinaison de l'écran possible : 60°
- Surface de projection : 1080p
- Logiciel de gestion inclus
- Poids : < 15kg
- Sortie vidéo : HDMI
- Entrée : USB
- La tablette doit être autonome et pouvoir fonctionner sans ordinateur
- Compatible PC, MAC

Marque : Smart Podium ou équivalent

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

e - Dongle HDMI WIFI

La solution Dongle HDMI Wifi permettra aux utilisateurs de connecter leurs équipements (PC, MAC, Android, iPhone) avec une dongle HDMI. Cette connexion sera un complément à la connexion Wifi HDMI. L'utilisateur disposera du choix du type de connexion.

La solution est entendue clé en main et intègre donc l'ensemble des actions nécessaires pour son bon fonctionnement.

Les fonctionnalités attendues pour chaque équipement émetteur sont les suivantes :

- Communication : Connexion directe du Wi-Fi 802.11n 5GHz avec récepteur
- Alimentation électrique : Batterie intégrée rechargeable offrant une autonomie de 3 h
- Modèle : i3SYNC PRO FHD ou équivalent

Les fonctionnalités attendues pour chaque équipement récepteur sont les suivantes :

- Dimensions : 110 x 30 x 10mm
- Fonction du récepteur : Image : 1080p pris en charge, Son : Mono, Reconnaissance automatique de l'émetteur
- Appareil compatible : Appareils HDMI pris en charge (téléviseur LCD, moniteur, TBI, vidéoprojecteur, etc)
- Interface : HDMI
- Communication : Connexion directe du Wi-Fi 802.11n 5 GHz avec récepteur
- Alimentation électrique : Utilise une alimentation externe sur micro USB de 5 volts (1 ampère au minimum doit être disponible)
- Modèle : i3SYNC ou équivalent

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.

f - Mur d'image avec dalle LED 55 pouces

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un écran de mur d'images ultra-fin offrant un cadre de 3,5 mm afin de créer des murs vidéo haute résolution impressionnants avec leurs cadres quasiment invisibles. Une connectique et des capteurs innovants pour apporter davantage de créativité aux contenus présentés sur les écrans.



7

L'écran sera doté d'un contrôleur ainsi que d'un outil de calibration d'image.

Le mur d'image aura les Caractéristiques suivantes :

Affichage

- Technologie de matrice : S-IPS avec rétroéclairage LED directe
- Luminosité [cd/m²] : 500, 300 Eco (configuration d'expédition)
- Rapport de contraste : 1200:1,
- Contrast Dynamique : 150000 :1
- Temps de réponse : 12
- Angle de vision : 178 ° / 178 °.
- Orientation supportée : Face vers le haut, Paysage, Portrait

Résolution

- Résolution native : 1920 x 1080 à 60 Hz

Connectivité entrées

- Entrée vidéo digitale : 1 x DVI-D (HDCP), 2 x HDMI (HDCP), 1x Slot OPS
- Entrée audio analogique : 2 x 3,5 mm jack
- Contrôle entrée : Câble de contrôle à distance (jack 3,5 mm); LAN 100 Mo; RS232 SORTIES :
- Sortie vidéo digitale : 1 x Display port en sortie
- Sortie audio analogique : Jack 3,5 mm
- Contrôle sortie : LAN 100 Mbit
- Télécommande : Commande infrarouge à distance ; LAN; RS-232C (DB9) Entrée et Sortie

Support mural :

- Réglage manuel de la hauteur : ± 1"
- Profondeur minimale : 4"
- Compatibilité des modèles de montage (version universelles) : 200x100-700x400 mm
- Dimensions hors tout : 21.8 x 35.5 x 4.0"

Ouvrage payé à l'unité la fourniture, pose et mise en service de mur d'images 4x4, y compris câblage, installation, mise en service, tous les accessoires nécessaires et toutes sujétions, de marque NEC, SAMSUNG ou équivalent.

Prix n ° 675 - GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

OBJET :

Concerne la fourniture et l'installation d'un système de Gestion Technique Centralisée permettant de réunir en un seul point toutes les fonctions et informations techniques, de manière à assurer la surveillance, le contrôle, la supervision, l'entretien et la commande des installations de façon automatique et rationnelle pour

Les armoires électriques.

L'éclairage extérieur ;

La climatisation.

Caisson d'air neuf / Caisson d'extraction.

Surpresseurs eau potable.

Surpresseurs eau incendie.

Pompes d'arrosage.

La centrale incendie ;

Le contrôle d'accès ;

Toutes ces fonctionnalités pourront être gérées dans le temps à partir du système de supervision.

Le système GTC proposé devra être de type modulaire et extensible, permettant à tout instant d'augmenter le nombre des fonctions existantes et d'ajouter de nouvelles fonctions sans qu'il soit nécessaire de modifier l'installation existante y compris les câbles de liaisons principaux (BUS).

L'installation de la GTC comportera :

Une unité centrale.

Une imprimante d'alarme au fil de l'eau.

Une imprimante graphique de journaux.

Un ensemble de sous-stations.

Un ensemble de capteurs, détecteurs y compris câblage et raccordement aux sous stations.

L'ensemble des équipements de la GTC, objet du présent lot, doit être homogène, totalement compatible et de même marque.

Le présent prix rémunère la fourniture, pose, installation et mise en service d'une unité centrale composée principalement d'un micro-ordinateur type professionnel (fonctionnement 24/24h) associé à un ensemble de cartes électroniques (calculateur, logique, interfaces...) et équipé de microprocesseurs qui utilise des logiciels prés programmés assurant le contrôle centralisé et les fonctions de surveillance de l'ensemble des équipements du bâtiment. Elle permettra de centraliser toutes les données et informations des installations techniques du dit projet.

L'unité centrale sera composée d'un micro-ordinateur de marque DELL ou HP ou équivalent.

Le logiciel mis en place doit permettre toute extension future pour la gestion, contrôle et surveillance d'autres données ou d'autres sites.

Les principales fonction du système

La centralisation de tous les points de commande, de signalisation et d'alarme, ainsi que l'affichage et l'édition sur une imprimante ou autre système périphérique de tous les états et les messages de ces points, ainsi que la visualisation des schémas synoptiques sur la console graphique.

Le comptage des heures de fonctionnement doit être intégré dans le logiciel afin de ne pas dépasser les limites de fonctionnement des appareils et moteurs électriques et assurer ainsi une meilleure maintenance préventive des équipements.

La programmation horaire des systèmes de climatisation, de ventilation, d'éclairage selon calendrier hebdomadaire, les jours fériés, les heures de travail et les saisons, ainsi que la gestion de l'énergie électrique.

La visualisation des schémas graphiques en couleur et animés avec les états des points contrôlés, en facilitant la recherche des réseaux par simples touches de points ou adresse, tout en laissant la possibilité de visualiser un réseau relatif à une alarme pouvant surgir sur un tronçon autre que celui apparent sur l'écran. Il sera laissé la possibilité à l'opérateur d'intervenir sur les schémas, et de dialoguer avec le système pour modifier ou étendre les points contrôlés.

La visualisation de la variation des mesures sous formes de courbes ou graphiques.

Le système se basera sur la liste des points fournie par le BET.

a-Unité centrale

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une unité centrale de traitement des données GTC :

Descriptif technique :

Ordinateur :

- ✓ Système d'exploitation : Windows 10 Pro 64 bits.
- ✓ Processeur : 8ème génération, core i7 processeur 8ème.
- ✓ UHD carte graphique (fréquence 3,6 GHz peut atteindre 4GHz avec un la technologie turbo booster, 12MB cache ,6 cores).
- ✓ RAM 12 GB minimum.
- ✓ Stockage : 1TB.
- ✓ DVD : slim DVD-ROM.
- ✓ Audio : Universel audio jack / haut-parleur intégrer.
- ✓ 2 ports USB 3.1 (rapide).
- ✓ Port VGA /un port HDMI.
- ✓ LAN /WLAN disponible.
- ✓ Souris et clavier.

- ✓ Certifié CE.
- ✓ Garantie 1ans.
- ✓ **Ecran d'affichage :**
- ✓ Type d'écran : LED backlight.
- ✓ Dimension : 21,5" minimum.
- ✓ Luminosité : 250 cd / m².
- ✓ Contraste ratio : 3 000 :1 statique, 5 000 000 /1dynamique.
- ✓ Ratio de réponse : 5ms.
- ✓ Couleur de la carcasse : Noir.
- ✓ Résolution native : FHD (1920x1080 @50Hz).
- ✓ Accessoires : Ecran Anti-réflexion, sélection de langages, Led, Plug and Play, télécommande.
- ✓ Un port VGA.
- ✓ Un port HDMI.
- ✓ Consommation : 25W allumé et 0,5W au repos minimum.
- ✓ Certifié CE.
- ✓ Garantie 1ans.
- ✓ Logiciel de supervision :
- ✓ Supporte l'environnement « Windows 10 ».
- ✓ De même marque que la sous station et le système GTC.
- ✓ De visualiser en temps réel l'état des installations (alarmes, commandes, etc.).
- ✓ D'effectuer des programmations journalières.
- ✓ D'archiver tous les événements.
- ✓ De configurer, de paramétrer et de piloter les équipements.
- ✓ Contrôle des installations.
- ✓ Programmes horaires – hebdomadaires.
- ✓ Calendrier annuel.
- ✓ Optimisation marche/arrêt.
- ✓ Traitement de données.
- ✓ Suivi de tendances.
- ✓ Hiérarchisation des accès.
- ✓ Pré paramétrage avec valeurs par défaut.
- ✓ Vues graphiques.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque **DELL (réf Tour XPS)** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

b-Sous station

Note : L'entrepreneur doit lire et comprendre clairement la liste des points GTC fournie par le BET. Le présent prix rémunère la fourniture, la pose, l'installation et la mise en service d'un ensemble de sous-stations permettant le traitement local des signaux.

Chaque Sous station comprenant un coffret métallique avec à l'intérieur les équipements suivants :

Un ou plusieurs automates numériques programmables.

Des modules d'entrées / sorties (télémesure, comptage, télécommande, signalisation, etc.).

Le bornier de raccordement.

Accessoires, câblage et repérage.

Raccordement des câbles sur bornier en attente aux armoires des lots concernés.

Ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires de mise en œuvre.

Remarque importante :




Les sous-stations seront réparties dans le bâtiment suivant la concentration géographique des équipements à gérés conformément aux listes des points et communiqueront avec l'unité centrale en Bacnet IP.

Les sous-stations peuvent recevoir des informations logiques et analogiques

Les sous-stations peuvent émettre des télécommandes tout ou rien ou proportionnelles, permettant d'assurer le fonctionnement des automatismes liés au système contrôlé.

AUTOMATE :

L'automate doit être de marque que la sous station communiquant en Bacnet IP.

CONTACT SEC SD -OF :

L'entrepreneur doit fournir tous les contacts secs SD-OF selon la liste des points donné par le BET.

MODULE D'ENTREES ET SORTIE

Les modules doivent être de marque même marque que la sous-station permettant :

L'acquisition de signaux issus de contacts ou de capteurs tout ou rien.

La conversion des signaux et assurent la commande tout ou rien des actionneurs. Les sorties tout ou rien peuvent -selon le type de commande à piloter- être soit par relais, soit par triac.

L'acquisition de signaux analogiques extérieurs délivrés en tension ou courant.

Chaque sous-station comprendra en plus des points prévus dans la liste des points GTC jointe au présent dossier, une réserve supplémentaire équipée de 20% pour chaque type de module avec un minimum d'un module par type de fonction ; cette réserve permettra d'une part l'extension de l'installation et d'autre part d'effectuer les opérations de réparation des modules défectueux sans adjonction d'équipement supplémentaire et sans arrêt.

La sous-station sera donc équipée des modules de réserves en état de marche : il suffit de raccorder la sortie de commande, les sondes de mesure utilisées par la sous-station.

Les données doivent être sauvegardées au moins pendant 30 jours.

Tous les accessoires et ingrédients de raccordement ou de plaque de connexion seront prévus. Les modules seront facilement identifiables, sans intervention particulière, et leur empilement doit être indifférent.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque **SAUTER** (réf : MODULE E.S EY-EM52) ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble.

c-imprimante d'alarmes « au fil d'eau »

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante d'alarme « au fil d'eau » qui fonctionnera d'une façon permanente au fil de l'eau.

Elle permettra d'étudier les journaux périodiques d'alarmes de toutes les données et états des points à contrôler.

Elle sera raccordée directement sur l'unité centrale.

- Caractéristiques minimales à respecter :

- Type : Matricielle à 12 aiguilles avec graphique.
- Vitesse : 200 Caractères à la seconde
- Nombre de caractères par ligne : 80 Caractères
- Nature du papier : Papier informatique courant "Caroll", plié, à entraînement par ergot-trou (picot) y compris la marge de reliure. Et bac d'alimentation à feuille au format A4
- Caractéristiques du courant : 220 V - 50 Hz.
- Installation : Montée et incorporée dans le pupitre de contrôle.
- Raccordement : Liaisons série ou parallèle

L'imprimante d'alarmes sera payée à l'unité ainsi décrite, fournis et posée en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **EPSON** réf : (TM-U220D) ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

d-Imprimante d'alarmes laser (couleur)

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante laser couleur pour A4 qui sera implantée dans le pupitre de contrôle et fonctionnera à la demande de l'utilisateur.

Cette imprimante sera affectée au fonctionnement normal des éditions telle que :

- ✓ De journaux complets et récapitulatifs généraux.
- ✓ De journaux partiels et récapitulatifs par corps d'état.
- ✓ Des alarmes en cours.
- ✓ De l'historique d'un point ou d'un groupe au cours des 24 dernières heures.
- ✓ De l'historique d'une journée.
- ✓ Des opérations de maintenance.
- ✓ Impression de l'écran
- ✓ D'une façon plus générale, cette imprimante sera affectée à tous les imprévus qui ne relèvent pas du fil de l'eau.
- ✓ L'imprimante devra avoir les caractéristiques minimales suivantes :
- ✓ Vitesse de 10 pages par minutes minimum
- ✓ Résolution de 600 points par pouce minimum
- ✓ Alimentation de papier format A4

L'imprimante de journaux sera payée à l'unité ainsi décrits, fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art.

De marque **EPSON** réf : **(AL-M320DN)** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

CAPTEURS ET ACCESSOIRES

Les capteurs seront de même marque que la sous station et le système GTC.

Le signal de sortie sera aux normes conventionnelles.

Les capteurs et accessoires seront réglés à l'unité, fournis, posés et raccordés aux attentes des sous-stations y compris chemin de câbles pour une meilleure distribution, câblages adéquats et tous les accessoires nécessaires aux essais et la mise en service.

Décomposition comme suit :

e- Capteur crépusculaire

Fourniture et pose d'une cellule photoélectrique avec interrupteur crépusculaire standard.

Caractéristiques :

- ✓ Détecteur de luminosité modulaires.
- ✓ IP 65 -IK 07.
- ✓ Réponse temporisée automatique.
- ✓ Sortie 16A -250V – Cos phi=1.
- ✓ Réglage de luminosité.
- ✓ Allumage et extinction définies par un seuil.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **Schneider** réf : **Acti9 IC 100** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité



f-Capteur de pression d'eau

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ La mesure de la pression dans les liquides, les gaz et les vapeurs.
- ✓ Appareil robuste avec membrane en céramique.
- ✓ Précision élevée.
- ✓ Résistance élevée à la surpression.
- ✓ Résistances élevées aux vibrations.
- ✓ Faible hystérésis.
- ✓ Signal unitaire 2...10V ou 4...20mA
- ✓ Capteur de pression en acier inox pour fluides agressifs.
- ✓ Matériau du boîtier : Chrome-Nickel-Acier 1.4305.
- ✓ Température ambiante admissible 0...60°C.
- ✓ Température de fluide admissible 0...60°C.
- ✓ Connecteur de l'appareil : Raccord enfichable à 4 broches connecteur standard DIN EN 17501-803-A, presse-étoupe M16.
- ✓ Indice de protection : IP 65 (EN 60 529).
- ✓ Classe d'isolement : III (3) (EN 61140).
- ✓ Directive CEM 2014/30/UE : EN 61000-6-1/2/3/4 et EN 60 730.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **SAUTER** réf :DSU,DSLou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

g-Pressostat différentielle

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ La surveillance précise du débit dans les gaines d'air.
- ✓ Contact pour 24V/ 250V.
- ✓ Décharge de traction intégrée.
- ✓ Haute précision de réglage.
- ✓ Élément de mesure : membrane en silicone sans dégazage.
- ✓ Valeur de consigne lisible de l'extérieur.
- ✓ Pression de service max admissible : 50 mbar.
- ✓ Température ambiante admissible -30...85°C.
- ✓ Température de fluide admissible -30...85°C.
- ✓ Matériau du boîtier : Polycarbonate.
- ✓ Presse -étoupe : PG 11.
- ✓ Indice de protection : IP 54 (EN 60 529).
- ✓ Conformité CE selon : Directive CEM 2014/35/EU : EN 60 730-2-6.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **SAUTER** réf :DDLou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

h-Contrôleur de phase

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ Relais de contrôle et de mesure modulaire.

- ✓ Tension de coupure maximale 250V c.a.
- ✓ 2 contacts de sortie : 2NO/NF.
- ✓ Durée de vie électrique 100 000 cycle environ.
- ✓ EMC Directive 2014/30/EU : EN 60730-1.
- ✓ RoHS Directives 2011/65/EU : EN 50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **Schneider réf : RMC ZELIO** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

i-Capteur de niveau du liquide

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ Relais de contrôle de niveau du liquide.
- ✓ Température transmise : < 100 °C.
- ✓ Indice de protection : IP 68 (EN 60 529).
- ✓ EMC Directive 2014/30/EU : EN 60730-1.
- ✓ RoHS Directives 2011/65/EU : EN 50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **SAUTER réf : SVH91JF1** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

j-Capteur de température ambiante

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ Température transmise : -35...70°C.
- ✓ Température ambiante admissible -35...70°C.
- ✓ Indice de protection : IP 30 (EN 60 529).
- ✓ EMC Directive 2014/30/EU : EN 60730-1.
- ✓ RoHS Directives 2011/65/EU : EN 50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **SAUTER réf : EGT** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité.

k -Câblage et accessoires GTC

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de GTC y compris câblage et réservations.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble.

LOT – 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 de la qualité demandée. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques connues pour être techniquement similaires ayant les mêmes caractéristiques et qualités demandées.

EVACUATION EP-EU-EV

Prix n° 701 - PVC pour évacuation EP, EU, EV-VP

Tuyau classe M1 en PVC épaisseur conforme à la NFT.54-017 et au recommandation DTU comprenant :

Canalisation **PVC** marque **DIMATIT**, **FEROPLAST** ou similaire, coupes, emboîtement à joints, colliers de fixation, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tés, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation, fourreau pour les passages des parois et planchers et concernant la traversée dalle coupe feu, il sera prévu un tronçon en fonte pont à mousson coupe feu 2H, y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.

Ce prix compris l'isolation phonique pour pvc

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix :

a-Ø 40 - 50.

b-Ø 75 à Ø 100

c-Ø 110 à Ø 125

d-Ø 160 à 200

Prix n° 702 - Gargouille en plomb Ø 75 à 200

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.

Prix n° 703 - Traversée de l'étanchéité 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

ALIMENTATION EF- EC

Prix n° 705 - Canalisation en polypropylène PPR.

Les canalisations apparentes, encastrées et enterrées seront en tuyau polypropylène de marque **Plastherm** ou similaire, (Certifier CSTB) (PN 20) méthodes de jonction à soudage par polyfusion, y compris coupes, joints, raccords, manchons, coudes, tés, réduction seront de mêmes marques, percements, remplissage des trous, les colliers des points fixes seront posés à chaque mètre et doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doit être recouvert avec du matériel élastomérique, supports **type MUPRO** ou équivalent courbe de dilatation, fourreaux pour les passages des parois et planchers et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix :

- a - Ø 25 x 4.2 (Ø int 16.6)
- b - Ø 32 x 5.4 (Ø int. 21.2)
- c - Ø 40 x 6.7 (Ø int. 26.6)
- d - Ø 50 x 8.4 (Ø int .33.2)
- e- Ø 63 x 10,5 (Ø int. 42)
- f- Ø75 x 12,5 (Ø int. 50)
- g-Calorifuge armaflex ep 13 mm (Avec protection pour les tronçons en terrasse)

Prix n° 706 - Robinet d'isolement

Vanne à boisseau sphérique ¼ 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 25
- b- DN 32
- c- DN 40
- d- DN 50
- e- DN63

Prix n° 707 - Tuyau en polyéthylène réticulé

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 13.0/16.0
- b - Ø 16.0/20.0
- c - Ø 20.0/25.0

Prix n° 708 - Collecteur de distribution

Le collecteur de diamètre 1" , ¾ de marque **«COMAP»** ou similaire comprenant :

1vanne 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 DN 20 de 2 à 5 départs
- b - Collecteur DN 25 de 6 à 9 départs



Prix n° 709 - Coffret pour 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 9 sorties.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 710 - 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° 711 - Anti bélier Ø 20

En laiton poli, taraudé, PN 10, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité.

PROTECTION INCENDIE

Prix n° 712 - Branchement incendie

- Les fournitures et travaux à la charge de l'entrepreneur comprenant :
- Le regard où niche comptage général équipée, y compris trappe en fonte
- Sous compteurs incendie. (DN 40 à DN 65)
- Clapet anti retour
- Vannes d'isolement (Deux vannes DN 40 à DN 65)
- Tuyaux de raccordement depuis le comptage jusqu'au bâtiment en polyéthylène de dia 50mm à 63 mm quelque soit la longueur y compris terrassement (terrassement en tranché, lit de pose en sable, remblai primaire et secondaire avec grillage avertisseur).
- Dans le regard et après la vanne d'arrêt générale, posée en polyéthylène pression 16 bars avec raccords mixtes, un clapet anti-retour, un robinet d'arrêt et robinet de passage après compteur.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, pour l'équipement complet de l'aménagement de l'emplacement de ce compteur.

Prix n° 713 - Tube fer acier galvanisé

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 t, seront obligatoirement exécutés par système rainuré type VICTAULIC. Réalisés suivant les prescriptions techniques en acier tarif I, jusqu'à Ø 50 et tarif x pour les diamètres au-dessus.

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
 - il sera prévu une peinture anticorrosion et peinture en couleur conventionnel
- Pour permettre le rinçage du réseau, les extrémités des collecteurs seront munies de bouchons démontables,

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris coudes, brides, raccords et toutes accessoires au prix :

a- Ø 40/49 à Ø 50/60

b- Ø 66/76 à Ø 80/90

Prix n° 714 - 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° 715 - 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° 716 - Robinet d'incendie armé

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 antibelier.

-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 pour 1 poste R.I.A., DN 33 fourni et posé, y compris scellements, toutes fournitures et sujétions.

Prix n° 717 - 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.

EXTINCTEURS

Prix n° 718 - Extincteurs CO2 de 2KG

Fourniture et pose d'un extincteur, de marque **PIEL, EUROFEU ou similaire**, normalisé, y compris pose et supportage.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 719 - Extincteurs à eau pulvérisée 6 litres

Fourniture et pose d'un extincteur, normalisé, de marque **PIEL, EUROFEU ou similaire**, y compris pose et supportage.

Ouvrage payé à l'unité.



Prix n° 720 - Extincteurs à poudre 6kg

Fourniture et pose d'un extincteur, normalisé, de marque **PIEL, EUROFEU** ou similaire, y compris pose et supportage.

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 721 - Extincteurs à poudre 50 kg

Fourniture et pose d'un extincteur à roue, normalisé, de marque **PIEL, EUROFEU** ou similaire

Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 722 - 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.

EQUIPEMENTS

Prix n° 723 - Branchement général eau froide

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 Sous compteur pour chaque bâtiment pour comptage interne. (DN 25 à DN 65)

-2 vannes d'isolement **(DN 25 à DN 65)**

-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 diamètre «25 à diamètre 75 mm 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° 724 - 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-Chauffe-eau électrique 50 litres type horizontal y compris la trappe de visite.

b-Chauffe-eau électrique 500 Litres

Prix n° 725 - Chauffe eau solaire C = 300 litres

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 **DE DETRICH** ou similaire.

1-Chauffe-eau solaire de Capacité 300 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 3.5 KW**).

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 chauffes 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, ycompris le socle de pose et toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution.

Prix n° 726 - Mitigeur thermostatique

Mitigeur thermostatique collectif à cellule auto motive 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. Entraxes 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.

Prix n° 727 - Ballon préparateur ECS

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 MO.

Chaque ballon comprendra:

- 1 Echangeur intégré
- 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.

a-Ballon ECS C: 1000L

b-Ballon ECS C: 1500L

Prix n° 728 - capteurs solaires

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 séparés en deux groupes de 6 capteurs pour chaque ballon d'eau chaude :

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

7

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.

a - bloc 8 Capteurs

b - bloc 4 Capteurs

Prix n° 729 - Adoucisseur

Destination : Cuisines Stagiaires, Cuisine Tourisme

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.

Prix n° 730- Fosse a graisse y compris équipement

Debit: 2l/s à 4l/s

a-Génie civil :

Le prix comprend :

- Les terrassements en déblais ou en remblais dans terrain de toute nature y compris rocher,
 - Le béton de propreté sous radier,
 - Les bétons et aciers des voiles, couvertures et radier de conformément aux plans de détail du BET.
 - Le raccordement du réseau d'égouts intérieurs à la fosse.
 - La pose des équipements hydrauliques et électrique (ci-dessous)
 - Les enduits intérieurs au mortier hydrofuge.
 - Les réservations et les fourreaux de passage des canalisations demandés par le BET.
 - La façon de la cuvette avec une chape au mortier n°2.
 - Trappe d'accès en fonte lourde étanche avec cadre Dim : 0.80 x 0.80m. Les raccords brides, colliers, boulons seront galvanisés y/c cadenas et ventilation
 - Les échelons en acier galvanisés Ø 25 mm espacés tous les 30 cm.
- Les ouvrages en B.A. seront en béton B25 hydrofuge y compris l'incorporation d'un hydrofuge en masse et **cuvelage**, aciers
- Les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment par mètre cube avec angles arrondis.
- Le système d'assainissement sera conforme aux plans de Bureau d'Etudes. Les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées. La pente minimum sera de 0,01m par mètre.

Les canalisations en PVC assainissement reposeront sur un lit de sable de 0,10 m d'épaisseur et dans la traversée des fondations des bâtiments sur une forme en béton. Les prix comprennent la fourniture, la pose, les fouilles avec transport des terres excédentaires à la décharge publique, les remblaiements qui ne seront entrepris qu'après réception des canalisations et essais d'étanchéité par le Bureau d'Etudes et le bureau contrôle (article 133 du D.G.A.) et exécuté comme suit :

A la partie inférieure des tranchées et jusqu'à 0,20m au-dessus de la canalisation avec de la terre meuble tamisée, arrosée et soigneusement compactée, notamment sur les flancs des tuyaux. Ensuite par couche de 0,20m. damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur. La densité du remblai après compactage sera de 95% de la densité optimum PROCTOR.

b- Equipements :

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.

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° 731 - travaux cuisine

A partir des attentes d'alimentation laissées à l'entrée des cuisines 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 à 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-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,

a- Cuisine pole stagiaires

b- Cuisine pole tourisme



Prix n° 732 - Travaux laboratoire – atelier

1 Distribution gaz a.l'intérieur des laboratoires en cuivre y compris :

Coupleur inverseur automatique.

Flexibles de raccordement (Lyrs)

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.

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 atelier, 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

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris toute sujétion d'exécution et toute fourniture nécessaire,

a-Pole agriculture

b- Pole industrie

Prix n° 733 - Appareils sanitaires & Accessoires

a- Lavabo vasque EF

Fourniture et pose d'un lavabo vasque à encastrer de la marque ROCA série DIVERTA réf.A327114000ou IDEAL STANDARD série Basins réf. E505801 ou équivalent avec :

-Une bonde à grille en inox.

-Robinet d'eau froide de la marque ROCA Série INSTANT Réf.A5A4277C00ou SILFRA Série quick Réf. QK230 ou équivalent

-Siphon en laiton chromé à tube plongeur de diamètre de la marque ROCA réf.A506401614 ou IDEAL STANDARD Réf.G8105 équivalent .

-Raccordement à l'alimentation EF en flexible y compris rosaces et robinets d'arrêt équerres chromées.

-Raccordement à l'évacuation au réseau eaux usées en PVC Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

-Raccordement à l'alimentation EF en PER DN16 depuis le collecteur jusqu'au lavabo y compris rosaces et robinets d'arrêt équerres chromées.

-Des rosaces chromées comprises dans le prix du lavabo seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Ouvrage paye a l'unité,

b- Lavabo vasque avec mélangeur

Fourniture et pose d'un lavabo vasque à poser de la marque ROCA Série THE GAP réf. : A3270MM000 ou IDEAL STANDARD Série STRADA Réf. K077701 équivalent avec :

- Siphon en laiton chromé à tube plongeur de diamètre de la marque ROCA réf. : A506401614 ou IDEAL STANDARD Réf. G8105 équivalent .
- Un mitigeur pour lavabo de la marque ROCA Série SAONA, réf. : A5A307AC0K IDEAL STANDARD Série Ceraflex Réf. B1713AA ou équivalent
- une bande à bouchon ;
- une tuyauterie d'alimentation (tube polyéthylène réticulé depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- le raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C de diamètre Ø40 du siphon de l'appareil sanitaire jusqu'au regard ou descente la plus proche, y compris les pièces spéciales, les bouchons de dégorgement, supports, etc....

Ouvrage posé, y compris accessoires, percement, scellement, et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

Ouvrage paye a l'unité,

c-Lavabo sur colonne

Fourniture et pose d'un ensemble de lavabo sur colonne de la marque ROCA Série VICTORIA, Réf : A325392003 ou IDEAL STANDARD série Space Réf. V144001 ou équivalent y compris robinetterie, équipé de:

- Une colonne de lavabo de la marque ROCA Série VICTORIA Réf. : A331300001 ou IDEAL STANDARD série Space Réf. V914001 ou équivalent
- Siphon en laiton chromé à tube plongeur de diamètre de la marque ROCA réf. : A506401614 ou IDEAL STANDARD Réf. G8105 ou équivalent .
- Un robinet pour lavabo la marque ROCA Série CORAL réf A5A3087C00 ou IDEAL STANDARD Série Idealstream réf. B1262AA équivalent.
- une tuyauterie d'alimentation (tube polyéthylène réticulé depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire. y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 40 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première chute ou regard, y compris pièces spéciales bouchons de dégorgement, support, ect.
- Raccordement en cuivre chromé
- Robinets d'arrêt équerre ¼

Ouvrage posé, y compris accessoires, percement, scellement, et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

Ouvrage paye a l'unité,

d-WC a l'anglaise

Fourniture et pose d'un ensemble de W.C à l'Anglaise de la marque ROCA Série VICTORIA Réf. : ZP00000031 ou IDEAL STANDARD Série PLAN ou équivalent comprenant :

- Un W.C avec réservoir de la marque ROCA série VICTORIA ou IDEAL STANDARD Série PLAN ou équivalent
- Un mécanisme de chasse robuste et silencieux de la marque ROCA ou IDEAL STANDARD Série PLAN ou équivalent
- Un abattant double en thermo dur démontable la marque ROCA ou IDEAL STANDARD Série PLAN ou équivalent



7

- Un robinet d'arrêt équerre avec rosace chromée de marque ROCA réf. :A525164500 ou IDEAL STANDARD réf. Z8148AA ou équivalent.
- Une douchette d'ablution de marque ROCA Série Be Fresh réf. :A5B9130C00 ou IDEAL STANDARD Série Ideal Spray réf. B0595AA ou équivalent avec un flexible, un robinet d'arrêt, un mécanisme d'arrêt en tête de la douchette en quart de tours, et des supports de fixation tous chromé ;
- une tuyauterie d'alimentation tube polyéthylène réticulé de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire et un deuxième tube polyéthylène vers la douchette , y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 100 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première chute ou regard, y compris pièces spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Raccordement en cuivre chromé

Ouvrage payé à l'unité , posé, y compris accessoires, percement, scellement, et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

e-WC à l'anglaise suspendu

Fourniture et pose d'un ensemble de W.C à l'Anglaise IDEAL STANDARD Série TESI ou équivalent comprenant :

- Un W.C avec réservoir de la marque ROCA série VICTORIA ou IDEAL STANDARD Série TESI ou équivalent
- Un bati support de la marque IDEAL STANDARD Série SIAMP ou équivalent
- Une plaque de commande de la marque IDEAL STANDARD Série SIAMP ou équivalent
- Un robinet d'arrêt équerre avec rosace chromée de marque ROCA réf. :A525164500 ou IDEAL STANDARD réf. Z8148AA ou équivalent.
- Une douchette d'ablution de marque ROCA Série Be Fresh réf. :A5B9130C00 ou IDEAL STANDARD Série Ideal Spray réf. B0595AA ou équivalent avec un flexible, un robinet d'arrêt, un mécanisme d'arrêt en tête de la douchette en quart de tours, et des supports de fixation tous chromé ;
- une tuyauterie d'alimentation tube polyéthylène réticulé de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire et un deuxième tube polyéthylène vers la douchette , y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 100 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première chute ou regard, y compris pièces spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Raccordement en cuivre chromé

Ouvrage payé à l'unité , posé, y compris accessoires, percement, scellement, et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

f-Ensemble sanitaire pour PMR

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de sanitaire pour PMR de la marque ROCA Série ACCESS ou IDEAL STANDARD Série San Remo special Needs ou équivalent avec :

1. W-C à l'Anglaise, de couleur et nature au choix de la maîtrise d'œuvre et validé par le maître d'ouvrage comprenant :

- Une cuvette à poser type handicapée de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A342236000 ou IDEAL STANDARD Série San Remo specialNeeds Réf. G645001 ou équivalent.
- Un réservoir complet pour cuvette à poser sortie duale de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A341230000 ou IDEAL STANDARD Série San Remo specialNeeds Réf. G643401 ou équivalent.
- Un abattant normal double en thermo dur pour WC de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A801230004 ou IDEAL STANDARD Série San Remo special Needs Réf. G390301 ou équivalent.
- Une barre d'appui d'angle conformément aux normes de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A816906009 ou IDEAL STANDARD Série SAN REMO SPECIAL NEEDS Réf. S6454AC équivalent.

- Une poignée rabattable de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A816908009ou IDEAL STANDARD Série San Remo specialNeeds Réf.S6360AC ou équivalent.
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 100 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la premier chute ou regard, ya compris pièce spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé.
- 2. Un lavabo de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A327230000ou IDEAL STANDARD Série San Remo special Needs Réf. G747001 ou équivalent de même nature comprenant :
 - Vidage avec siphon encastré de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A506403207IDEAL STANDARD Réf.G8105 ou équivalent .
 - Un mitigeur pour PMR mono-trou livré en laiton et flexible d'alimentation de la marque ROC A Série VICTORIA PRO Réf. :A5A3123C00ouIDEAL STANDARD Série Lava Mixer ou équivalent
 - Un siphon blanc en PP-R à tube plongeur de diamètre 40 à 50 mm avec vidange automatique et vis de bonde en INOX.
 - Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 40 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la premier chute ou regard, ya compris pièce spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
 - Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF et EC de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé
 - Robinets d'arrêt équerre ¼ de tour

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

Ouvrage paye a l'unité,

g-Urinoir

Fourniture et pose d'urinoir en porcelaine blanche vitrifiée de couleur blanche de la marque ROCA Série SPUN Réf. : A353149000 ou urinoir complet IDEAL STANADARD réf. G4031équivalent y compris :

- Robinet de chasse, vidage, fixation, mécanisme a bouton poussoir temporise, de la marque ROCA Série AQUALINECONFORT Réf. : A5A9177C00 ou équivalent
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 40 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la premier chute ou regard, ya compris pièce spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF et EC de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé

Ouvrage fourni et pose y compris toutes pièces de raccords tel que te,

Raccords réduction, coude, percement, scellement, toutes fournitures et sujétions,

Ouvrage paye a l'unité,

h-Evier a deux bacs

Fourniture et pose d'un évier en ACIER INOXYDABLE de deux bacs et un égouttoir de cuisine de la marque ROCA Série SUPREMA Réf. :A876520865 ou équivalent

- Robinet mitigeur Evier de la marque de la marque CORAL Réf. :A5A8487C00 ou IDEALS STANDARD Série Ceraflex Ref. B1727AA ou équivalent
- Une bonde à grille en inox de marque.
- Raccordement à l'alimentation EF ET ECS en flexible y compris rosaces et robinets d'arrêt équerres chromées.
- Raccordement à l'évacuation au réseau eaux usées en PVC Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.
- Raccordement à l'alimentation EF ET ECS en PER DN16 depuis le collecteur jusqu'à l'évier y compris rosaces et robinets d'arrêt équerres chromées.




- Des rosaces chromées comprises dans le prix du lavabo seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose,

Ouvrage paye a l'unité,

i-Bidet

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de bidet et robinetterie de la marque ROCA ou IDEAL STANDARD équivalent, de couleur et nature au choix de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, comprenant:

- Bidet de la marque ROCA série VICTORIA, Réf. : A355394000 ou IDEAL STANDARD série Plan, Réf.G061301 ou équivalent

- Robinetterie spéciale pour bidet de la marque ROCA Série SAONA Réf. : A5A607AC0K ou IDEAL STANDARD Série Ceraflex Réf.B1718AA équivalent

- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF de Ø 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, gaine annelée et robinet équerre ¼ de tour ;

- Raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C.Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions de fourniture et de pose

Ouvrage paye a l'unité,

j-Receveur de douche

La fourniture et la pose du receveur de douche en céramique de la marque ROCA Série IFRANE ou SBS PORCHER Réf. 378 équivalentement

Mélangeur mural douche à inverseur manuel de la marque ROCA Série SAONA réf. : A5A017AC0K ou IDEAL STANDARD Série Ceraflex Réf. B1722AA équivalentement

- Un ensemble de douche avec support et flexible chrome de 1.7 m

- Des rosaces chromées, tous les raccords d'alimentations en tube cuivre chromé, et tous les raccords d'évacuations en P.V.C. ;

- Une tuyauterie d'alimentation EF et EC tube polyéthylène réticulé de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.

- Le raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C de diamètre Ø50 du siphon de l'appareil sanitaire jusqu'au regard ou descente la plus proche, y compris les pièces spéciales, les bouchons de dégorgement, les supports, la pomme de douche, les robinets mélangeurs.

Ouvrage compris, les fixations, les percements, les scellements et toutes les sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage paye a l'unité,

k- k-Equipement douches collectives – pole maison des stagiaires-service a la comm

La fourniture et la pose d'équipement de douches collectives, comprenant une rampe de douche encastrée en PPR (tout diamètre) retube, les vannes d'arrêt (tout diamètre), les pommes de douche anti-vandalisme encastrée. Avec mélangeur (5 Unités) de douches chromées inclinée à 45°.

- Mitigeur douche encastré de la marque ROCA Série AROLA réf. : A5A2C6AC0K ou IDEAL STANDARD Série Ceraflex Réf. A6757AA ou équivalent

- Pomme de douche murale encastrée de la marque ROCA Série STELLA réf. : A5BF103C00 ou IDEAL STANDARD Série Idealrain Réf. B9436AA ou équivalent

- Des rosaces chromées, tous les raccords d'alimentations en tube cuivre chromé, et tous les raccords d'évacuations en P.V.C.
 - Deux tuyauteries d'alimentation EF EC en retube 13/16 depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
 - Le raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C de diamètre Ø75 du siphon de l'appareil sanitaire jusqu'au regard ou descente la plus proche, y compris les pièces spéciales, les bouchons de dégorgement, les supports, la pomme de douche, les robinets mélangeurs.
 - 7 siphons de sol 105x105 mm de la marque ROCA Série IN DRAN réf. :A276309000ou EASY DRAIN Série Aqua Compact Réf.AQUACOM-15X15-E ou équivalent
- Ouvrage payé à l'unité des douches collectives, y compris les pommes de douches, siphons de sol le raccordement d'alimentation, le rebouchage, le scellement et toutes les sujétions.**

l-Equipement douches collectives – pole espace sportif

Idem que le prix précédent.

Avec :

- Mitigeur douche encastré de la marque ROCA Série AROLA réf. : A5A2C6AC0K ou IDEAL STANDARD Série Ceraflex Réf. A6757AA ou équivalent
 - Pomme de douche murale encastrée de la marque ROCA Série STELLA réf. : A5BF103C00 ou IDEAL STANDARD Série Idealrain Réf. B9436AA ou équivalent
 - 7 siphons de sol 105x105 mm de la marque ROCA Série IN DRAN réf. :A276309000 EASY DRAIN Série Aqua Compact Réf.AQUACOM-15X15-E ou équivalent
- Ouvrage payé à l'unité des douches collectives, y compris les pommes de douches, siphons de sol le raccordement d'alimentation, le rebouchage, le scellement et toutes les sujétions.**

m-Equipement douches collectives – pole tourisme

Idem que le prix précédent.

Avec :

- Mitigeur douche encastré de la marque ROCA Série AROLA réf. : A5A2C6AC0K ou IDEAL STANDARD Série Ceraflex Réf. A6757AA ou équivalent
 - Pomme de douche murale encastrée de la marque ROCA Série STELLA réf. : A5BF103C00 ou IDEAL STANDARD Série Idealrain Réf. B9436AA ou équivalent
 - 7 siphons de sol 105x105 mm de la marque ROCA Série IN DRAN réf. :A276309000ou EASY DRAIN Série Aqua Compact Réf.AQUACOM-15X15-E ou équivalent
- Ouvrage payé à l'unité des douches collectives, y compris les pommes de douches, siphons de sol le raccordement d'alimentation, le rebouchage, le scellement et toutes les sujétions.**

ACCESSOIRES SANITAIRES

n-Distributeur de savon liquide- 800 ML ou 1 L

Fourniture et pose d'un distributeur de savon liquide en inox à poussoir de capacité 1l de la marque **ROCA Série PUBLIC réf. : A817404002 ou INDA série Hôtellerie réf. A05671 ou équivalent**
 Echantillon à soumettre pour approbation au maitre d'ouvrage et la maitrise d'ouvre avant pose.
 Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose
Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

o-Porte papier hygiénique

Fourniture et pose d'un porte papier hygiénique en inox à rouleau chromé de la marque **ROCA Série PUBLIC réf. :A817406002 ou INDA Série Hôtellerie réf. AV427G ou équivalent**
 Echantillon à soumettre pour approbation au maitre d'ouvrage et la maitrise d'ouvre avant pose.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose
Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

p-Porte savon

Fourniture et pose de porte savon en INOX de la marque **ROCA Série CUBICA réf. :A816820001** ou **INDA Série Hotellerie Réf. A04110** ou équivalent

Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

q-Porte de serviette en papier

Fourniture et pose porte serviette en INOX. Échantillon à soumettre pour approbation avant pose. de la marque **ROCA Série PUBLIC réf. :A817411002** ou **INDA série Hotellerie réf. AV4290** ou équivalent

Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

r-Sèche main

Fourniture et pose d'une sèche main électrique automatique en inox chromé Appareil en matériau inox, doté d'une protection de la marque **ROCA Série PUBLIC réf. :A817401002** ou **INDA série Hotellerie réf. AV473A** ou équivalent

- La puissance totale sera de 2200W.
- Le moteur sera à induction, de puissance 220W
- La température de sortie de flux = 23°C à 10cm.
- Le volume d'air à travers la buse = 255m³/h
- Temporisateur de fonctionnement =10s

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

AIR COMPRIME

Prix n° 734 -Central d'air comprime

L'installation comprendra:

a) 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

b) Filtre de base


- Elimination de particules jusqu'à 1 micron et de l'huile (teneur 0,5 ppm)

c) Compresseur

- Nombre : 2 unités
- Type : à vis
- Marque : ATLAS COPCO ou similaire
- Refroidissement : par air
- Débit unitaire : 200 à 300 m³/h
- Pression de service : 8 bars
- Régulation : électronique mixte (tour / progressive)
- Puissance électrique : 30 kW
- Tension : 3 x 380V
- Niveau sonore : 69 dB

d) Sécheur

- Nombre : 1, montage by pass



- Type : à réfrigération
- Marque : ATLAS COPCO ou similaire
- Refroidissement : par air
- Débit unitaire : à 35°C 700 m³/h
- Puissance électrique : 3 kW
- Tension : 3 x 380V
- Purge : automatique électrovanne type Bekomat
- Pression d'utilisation de service : 8 bars
- Pression d'utilisation max : 13 bars
- PR : ± 2°C

e) Filtre déshuileur

- Haute efficacité
- Elimination de particules 0,01 microns.

f) Séparateurs d'hydrocarbure

- Nombre : 1
- Type : (filtration à charbon actif)
- Destinés à traiter les condensats avant rejets eaux usées.

g) Réservoirs

- Pour la centrale : 1 x 1500 litres
- Pour l'atelier : 1 x 1500 litres
- Type : vertical
- Montage : en by pass
- Soupape de sécurité
- Manomètre, avec robinet porte mano
- Electrovanne de purge automatique type Bekomat et manuelle
- Pression d'épreuve : 15 bars

h) Filtre en sortie

- Type : D 800
- Élément filtrant

i) 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.

j) Montage du compresseur par manchon antivibratil (caoutchouc ou gaine tressée métallique) – montage à bride, réseaux hydrauliques, raccords, accessoires,...

Bilan énergie

- 2 compresseurs de 30kW
- 1 sécheur de 3 kW
- extraction de 3 kW
- asservissement divers 1 kW.

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° 735 - Réseau air comprime

Les canalisations seront en tube acier galvanisé sans soudure, tarif 3 pour les diamètres inférieure 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 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.

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° 736 - 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° 737 - 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 raccordements, branchement à l'évacuation ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose

Prix n° 738 – Manodétendeur

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° 739 -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° 740 –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.

LOT – 800 – CLIMATISATION – VMC – DESENFUMAGE

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 de la qualité demandée. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques connues pour être techniquement similaires ayant les mêmes caractéristiques et qualités demandées.

Prix n° 801 –Pompe a chaleur Air – Air

ROOFTOP REVERSIBLE EN FREE COOLING – CLASSE ENERGITIQUE "A" A DEBIT VARIABLE

De marque « **SYSTEMAIR** » ou **similaire** . L'appareil devra posséder une garantie d'au moins 1 an (moto compresseur, accessoires de régulation, et de protection...).

CONFORMITES

Les unités doivent être certifiées EUROVENT, de classe énergétique A et répondre aux réglementations suivantes :

- EN 14511
- L'unité doit être fabriquée dans une installation certifiée ISO.

Description de l'unité

Les Rooftop ont été conçues et optimisées pour fonctionner avec le réfrigérant R410A. Chaque unité doit comporter de multiples compresseurs hermétiques à spirales, évaporateur à expansion directe, section de condenseur refroidi par air, système de commande et tous les composants nécessaires pour protéger et contrôler le fonctionnement de l'unité.

Structure :

Le cadre et le châssis de l'unité doivent être fabriqués en acier galvanisé robuste. Tous les composants en acier galvanisé doivent être peints individuellement par un procédé de peinture spécial pour assurer une protection homogène contre la corrosion avant l'assemblage de l'unité. La peinture doit être un type polyester en poudre, de couleur RAL 7040. L'unité doit être livrée avec une double peau de 25 mm dans la section de traitement de l'air.

Compresseurs :

Les compresseurs devront être montés sur des patins en caoutchouc pour éviter la transmission de vibration et de bruit. Les moteurs des compresseurs ont un démarrage direct. Chaque moteur est refroidi par les gaz d'aspiration et équipé d'une protection thermique contre les surcharges électriques. Un réchauffeur de carter équipant chaque compresseur supprime la migration du fluide frigorigène et permet un démarrage sûr en Hiver.

Un contrôleur de phase est fourni en standard de même qu'un démarreur progressif.

Circuit frigorifique

Les unités devraient disposer de 2 circuits indépendants bien équilibrés, afin de garantir une température d'alimentation constante même pendant les cycles de dégivrage et d'optimiser la consommation d'énergie à la charge partielle.

L'unité doit contenir un circuit frigorifique qui comprend un compresseur scroll, un échangeur de chaleur à plaques, un détendeur thermostatique ou électronique, une vanne d'inversion de cycle et un réservoir de liquide, une batterie de condensation, ainsi que des dispositifs de sécurité et de contrôle tels que la haute pression commutateur, transducteurs à haute / basse pression et soupape de sécurité PED.

L'inspection du fluide frigorigène depuis un viseur doit être possible pendant le fonctionnement du service via un panneau d'accès, sans perturber les conditions de fonctionnement de l'unité.

Condenseur/Evaporateur

Le condenseur / évaporateur doit être construite avec des tubes en cuivre sans soudure reliés mécaniquement aux ailettes en aluminium. Les ailettes doivent être munies de cols entièrement étirés pour couvrir complètement les tubes en cuivre et protéger contre la corrosion atmosphérique. L'ailette du condenseur doit être recouverte d'une couche de revêtement antirouille (ailettes bleues) pour protéger le condenseur de la corrosion et de l'élément naturel (vent, poussière et air salé), ce qui augmente sa fiabilité et sa durée de vie.

L'évaporateur doit être bien dimensionné pour optimiser les performances et limiter la fréquence des cycles de dégivrage. L'unité doit exécuter un cycle de dégivrage alternatif sur chaque évaporateur afin d'éviter un tirage à froid en petit volume.

En option : un revêtement Epoxy ou Blygold est disponible pour la protection des batteries en cas d'ambiance à risque.

Une grille de protection de la batterie de condensation sera en standard montée d'usine.

Chaque circuit doit comporter un (des) ventilateur (s) axial. Chaque ventilateur doit être câblé afin d'avoir une vitesse élevée pour la version standard.

Chaque ventilateur doit être entraîné individuellement par un moteur à entraînement direct. Le moteur du ventilateur doit avoir une qualité IP54 et être équipé d'une protection contre les surcharges thermiques.

Chaque ventilateur doit être logé dans son propre compartiment et protégé par une grille à grande jauge.

[Option] Un contrôleur de vitesse du ventilateur de type pressostatique doit être livré en option et installé en usine pour permettre un fonctionnement à basse température ambiante (-10°C) en mode refroidissement.

Ventilateur

L'unité est équipée de ventilateur de soufflage de type PLUG FAN à moteur AC (moteur asynchrone), à basse ou haute pression en fonction de la configuration choisie par le client. Le débit de soufflage doit être supérieure ou égale 17500 m³/h.

Economiseur à 2 Registres (Free cooling)

L'économiseur à 2 registres monté en usine.

Le programme de commande de l'économiseur est optimisé de manière à utiliser la plus grande quantité possible d'air extérieur, pour limiter la consommation des compresseurs et ainsi économiser l'énergie électrique.

Le registre d'air extérieur est fermé durant les périodes d'ARRET, dans les modes démarrage, réchauffement matinal et ralenti de nuit, pour économiser l'énergie.

Fonctionnement Froid : L'unité doit avoir une capacité de 1350 kW de réfrigération, lorsque vous utilisez l'air ambiant 42°C . La consommation d'énergie totale de l'unité en mode refroidissement (y compris les compresseurs, les ventilateurs et les commandes) ne doit pas dépasser 45 kW. L'unité SEER doit être d'au moins 3,27 à des conditions nominales afin de se conformer aux exigences de l'Ecodesign Lot 21.

Fonctionnement Chaud : L'unité (s) doit avoir une capacité de 75.9kW de chauffage, lorsque vous utilisez l'air ambiant 5°C . La consommation d'énergie totale de l'unité en mode chauffage (y compris les compresseurs, les ventilateurs et les commandes) ne devra pas dépasser 35 kW. L'unité SCOP doit être d'au moins 3.06 à des conditions de selection.

Les performances doivent être certifiées selon la norme EN 14511 comme applicable. Seuls les Roof top qui sont soumis au programme de certification Eurovent sont acceptables

Les niveaux de puissance et de pression acoustiques doivent être fournis en décibels (dBA). Les niveaux de pression acoustique devront être fournis sous 6 bandes octaves à pleine charge selon l'ISO 3744 à moins de 10 mètres. En outre, une pression sonore pondérée doit être fournie.

La pression sonore doit être inférieure ou égale à 53.9 dBA

La puissance sonore doit être inférieure ou égale à 85.9 dBA

Régulation

Les unités doivent être équipées d'un contrôle externe qui affiche les paramètres de fonctionnement et les alarmes. Le panneau de commande doit être accessible sans enlever les pièces ni fermer l'appareil. L'unité doit contenir un interrupteur principal pour couper les lignes d'alimentation. Le système de commande doit contenir des contacts pour la signalisation de panne générale à distance, la commutation ON / OFF à distance, la commutation de refroidissement / chauffage à distance et être compatible avec une GTC sous communication Modbus RS 485.

Les dispositifs de sécurité intégrés à l'appareil doivent inclure une protection de surcharge du moteur du ventilateur et du compresseur, un interrupteur de débit d'eau, un filtre à eau (fourni), un interrupteur haute pression, des transducteurs haute et basse pression, une résistance électrique antigel évaporateur, une résistance de carter, une soupape de sécurité sur 45 bars sur réfrigérée côté et 3 bars du côté de l'eau.

Les dispositifs de commande intégrés à l'unité doivent inclure les capteurs de température de l'eau d'entrée et de sortie, le capteur de température de l'échangeur, le capteur de température de décharge, le capteur de température de l'air et les transducteurs de pression d'aspiration et de décharge.

Sélection à 35 °C extérieur.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé, socles anti-vibratiles à ressorts et raccordé en ordre de marché, y compris la réalisation de socle en béton et toutes fournitures et sujétions d'exécution au prix suivant :

Puissance choisies :

- Puissance Frigorifique Nominale : 135,00 KW à 35°C

- Débit d'air soufflé : 22 000 m³/h

Pression : (à vérifier avant commande par l'Entreprise)

Toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix n° 802 – Unité extérieur VRV

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 HITACHI, ou similaire (Origine japonais)**, 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.

TEMPERATURE DE REFRIGERANT 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 : 75 kW à 90 kW (2 tubes).
- b- PF : 60 kW à 70 kW (2 tubes).
- c- PF : 30 kW 40 kW (2 tubes).
- d- PF : 23 kW 28 Kw (2 tubes) .

Prix n° 803 –Unité intérieur VRV

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner haute pression avec le fluide frigorigène R410A.

Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :

- un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium
- un moto-ventilateur à entraînement direct
- une vanne de détente électronique motorisée pas à pas
- un filtre long durée lavable
- un dispositif d'évacuation des condensats
- un système de contrôle électronique

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

Type mural et gainable de marque HITACHI, ou similaire encastrée en faux plafond, à forte pression disponible, conçue pour les grands volumes.

L'écoulement des condensats sera de type gravitaire ou réalisé avec une pompe fournie par l'installateur.

Elles seront équipées d'une télécommande infrarouge et à fil.

Evacuation condensat par pompe inclus dans le présent prix.

Trappe de visite 60 x 60 préfabriqué avec clic-clac inclus dans le présent prix.



Ouvrage payé à l'unité de l'ensemble ainsi défini, y compris toutes sujétions de fournitures, pose et raccordements au prix :

- a- PF : 2.9 kW à 3.6 kW - type gainable
- b- PF : 4.5 kW à 5.6 kW - type gainable
- c- PF : 7.1 kW - 10 kW - type gainable
- d- PF: 12. kW - 16 KW - type gainable
- e- PF : 2.9 kW à 3.6 kW - type mural
- f- PF : 5.6 kW à 7.1 kW - type mural

Prix n° 804 – Réseaux frigorifiques VRV

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :

- 165m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée
- 90m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse
- 90m de longueur entre le premier raccord REFNET (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau.
- 30m de dénivelé entre les unités intérieures
- 1000m 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), fabriqués par HITACHI ou équivalent.

Circuit électrique

L'unité extérieure sera alimentée en triphasé 400V + Neutre + Terre. Chaque unité extérieure disposera d'une protection électrique individuelle de calibre adapté.

Les unités intérieures seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 220V + Neutre + Terre.

Elles seront protégées par des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés.

Ce prix comprend aussi le chemin de câble pour les réseaux frigorifiques en cuivre dans le faux plafond et en terrasse avec cache et supports.

Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures puis entre les unités intérieures et les télécommandes.

Ouvrage payé à l'ensemble en ordre de marche, y compris toutes les sujétions de fourniture et de pose.

Prix n° 805 – Split système inverter

De marque, HITACHI, DAIKIN ou équivalent.

Type : Froid seule ou réversible

UNITÉS EXTERIEURES

L'unité extérieure sera assemblée et testée en usine. Elle sera préchargée **en fluide R410A**. Elle sera équipée d'un compresseur à très haut rendement énergétique et de faible niveau sonore.

Le compresseur commandé par **Inverter** limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique et calorifique. Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion. De poids et dimensions réduits, l'unité s'installera aisément sur un toit, une terrasse, ou contre un mur extérieur.

UNITÉS INTÉRIEURES

Les unités intérieures seront toutes de type MURAL , CASSETTE

RÉGULATION

L'unité intérieure disposera de sa propre régulation et des modes de fonctionnement suivants :

- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation
- Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement
- Balayage automatique

- Redémarrage automatique après coupure de courant
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance)

Les unités intérieures disposeront d'une carte électronique permettant la connexion des split sur la gestion centralisée.

Comprenant :

Un bac à condensats avec protection flinkote et siphon et tube pvc jusqu'à le point d'évacuation la plus proche.

Thermostat d'ambiance.

Un ventilateur complet

Un filtre démontable et régénérable

Une manchette de raccordement

Support pour unité intérieur et extérieur.

Une batterie mixte

Un purgeur d'air manuel

Les supports métalliques constitués en acier (cornières) traité (peinture antirouille) les châssis et carrosserie de l'unité extérieure (condenseur) devront être traité contre la corrosion et toutes sujétions de fourniture et de pose les appareils intérieurs et extérieurs doivent être posés sur les câbles antivibratoires avant d'être posé sur le support ou fixation dans la dalle.

Les câbles de liaison et d'alimentation électrique depuis les splits jusqu'à l'armoire électrique, y compris raccords électriques à partir du Disruptor placé à proximité du split-système et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Les unités extérieures doivent être posées sur un **socle anti-vibratil** à la charge de l'entreprise de présent lot.

Trappe de visite 60 x 60 préfabriqué avec clic-clac inclus dans le présent prix pour les unités type gainable.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris le socle anti-vibratile et toutes sujétions de fourniture et de pose, aux prix suivants:

SPLIT SYSTEME A DETENTE DIRECTE INVERTER :

- a) - PF: 2.9 Kw à 3.6 kW type Mural.
- b) - PF: 5.6 Kw à 7.1 kW type Mural.
- c) - PF: 2.9 Kw à 3.6 kW type Gainable
- d) - PF: 5.6 Kw à 7.1 kW type Gainable
- e) - PF :10 Kw à 14kW type Gainable

Prix n° 806 – Gaine et plénum

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 MO (incombustible)

Marque FRANCE AIR ou ISOVER ou similaire.

La fourniture, la pose, y compris façonnages, assemblages par renforts extérieures 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° 807 – Diffuseur de soufflage

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.

· Manchette souple

· Liaisons, raccordements et protections électricité depuis les tableaux et armoires de protection.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris les raccordements aérauliques, et électriques la manutention, la pose, les réglages ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :

a- Débit : 500 m³/h à 1500 m³/h.

b- Débit : 2000 m³/h à 3000 m³/h.

Prix n° 808 – Gaine flexible calorifugée

- Marque France AIR, AFS ou similaire.

- Pour les raccordements des diffuseurs plafonniers et les grilles

- Conduit flexible en feuille aluminium isolé

- Classement de feu : M0 /M0

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- DN 160 A DN 200

Prix n° 809 – Grille de reprise

Marque FRANCE AIR, SYSTEMAIR ou similaire. . **Linéaire , Rectangulaires ou circulaire avec registre de réglage** suivant le choix de l'architecte

, 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

Ouvrage payé à l'unité par dimension ou section équivalente y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

· Manchette souple

· Liaisons, raccordements et protections électricité depuis les tableaux et armoires de protection.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris les raccordements aérauliques, et électriques la manutention, la pose, les réglages ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :

a- Débit : 500 m³/h à 1500 m³/h

b- Surface libre : 2m²

Prix n° 810 – 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.

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 15ml 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 :

- a- Débit d'air 200 à 1100 m³/h
- b- Débit d'air : 1200 à 2000 m³/h
- c- Débit d'air : 2100 à 3000 m³/h

Prix n° 811 – 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.

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 :

- a- Débit d'air : 200 m³/h à 1000 m³/h
- b- Débit d'air : 1100 m³/h à 2000 m³/h
- c- Débit d'air : 2000 m³/h à 4000 m³/h
- d- Débit d'air : 4100 m³/h à 8000 m³/h (Cuisine)
- e- Débit d'air : 8100 m³/h à 10 000 m³/h (Cuisine)

Prix n° 812 – Ventilateur de gaine

Ventilateur d'extraction de marque « SYSTEMAIR » ou équivalent sera centrifuge in line ou axial (aspiration et refoulement en ligne), il se raccordera sur une gaine circulaire. Le raccordement électrique se fera dans un bornier situé sur la volute. Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'ensemble, aux prix suivants :

- a- Débit d'air : 100 à 400 m³/h

Prix n° 813 – Bouche d'extraction auto réglable

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° 814 – Grille d'extraction

Grille d'extraction de marque « SYSTEMAIR » ou équivalent seront installées dans les locaux ventilés. Vitesse : 3 à 4 m/s.

Grille pour extraction. 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



7

équipées de chicanes 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 : 550 à 1000 m³/h

c- Débit d'air : 1100 à 1500 m³/h

Prix n° 815 – Grille d'air neuf

Grille d'air neuf marque « **SYSTEMAIR** » ou équivalent seront installées dans les locaux ventilés.

Vitesse : 3 à 4 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 chicanes 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 : 500 à 1000 m³/h

Prix n° 816 – Grille extérieur de ventilation, rejet, amenée d'air

Grille extérieur en aluminium aura des ailettes avec un profil pare-pluie de faible hauteur, la face arrière sera équipée d'une grillage anti-moustique en acier galvanisé, elle sera en aluminium y compris fixation par vis, coudre percé par montage directe ou avec contre codes.

Ouvrage payé à l'unité, au prix suivants :

a- Grille extérieur surface libre : 0.10 à 0.5 m²

b- Grille extérieur surface libre : 1m² à 2 m²

Prix n° 817 – Gaine circulaire en tôle spiralée

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 ml, 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.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix :

a- Ø 100 à Ø125

b- Ø 160 à Ø200

c- Ø 250 à Ø 315

d- Ø 355 à Ø 450

e- Ø 500 à Ø 560

Prix n° 818 – 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 à Ø125 - Module de régulation MR

b- Ø 160 à Ø200 - Module de régulation MR

c- Ø 250 à Ø 315 - Registre Manuel.

Prix n° 819 – 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 Ø125

b- Ø 160 à Ø200

Prix n° 820 – 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 250 à Ø 315

b- Ø 355 à Ø 400

Prix n° 821 – Caisson de désenfumage - 400°C /2H

Marque Systemair ou équivalent. Ils seront prévus pour l'extraction d'air, Le caisson à installer en toiture pour l'extraction.

○ **caisson à 1 vitesse 400 ° 2h,**

○ Enveloppe en acier galvanisé traité anti corrosion par peinture epoxy laquée au four.

- Ensemble moto ventilateur accouplé directement.
 - Moteur à IP 55, classe F tropicalisé.
 - Manchettes souples M0.
 - Auvent de protection pour montage extérieur.
 - **Coffret de relayage conforme à la NF type ORDINYS.**
 - Coupe de poing
 - Boîte de réarmement
 - Grille de rejet d'air avec visière pare pluie et grillage anti-volatil
 - Pressostat de contrôle de débit d'air.
 - Plots anti vibratiles
 - socle
 - Un dispositif de commande par tourelle au niveau du local concerné y compris filerie et tubage ou chemin de Câble.
 - Raccordement et alimentation électricité depuis le TGBT (attente non protégée) par câble CR1protégé.
 - Dispositifs et attentes aux raccordements à la G.T.C.(M/A, Défaut)
 - Un interrupteur de proximité M/A étanche
 - Arrêt de pompier cadenassable
- Ouvrage payé à l'ensemble y compris le socle anti vibratile et les raccordements aérauliques, et électriques la manutention, la pose, les réglages et essaie ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :**
- a- Débit : 45 000 m³/h
 - b- Débit : 19 200 m³/h
 - c- Débit : 10 800 m³/h
 - d- Débit : 5 400 m³/h
 - e- Débit : 4000 m³/h à 8000 m³/h (Hotte cuisine)
 - f- Débit : 8000 m³/h à 12000 m³/h (Hotte cuisine)
 - g- Débit : 12 000 m³/h à 16000 m³/h (Hotte cuisine)

Nota : Le débit de chaque caisson doit être majoré avec 20 % (Débit de fuite).

Prix n° 822 – Caisson d'air neuf – désenfumage

Marque Systemair ou équivalent. Ils seront prévus pour air neuf, Le caisson à installer en toiture pour l'extraction.

- **caisson à 1 vitesse**
- Enveloppe en acier galvanisé traité anti corrosion par peinture epoxy laquée au four.
- Ensemble moto ventilateur accouplé directement.
- Moteur à IP 55, classe F tropicalisé.
- Manchettes souples M0.
- Auvent de protection pour montage extérieur.
- Coffret de relayage conforme à la NF type ORDINYS.
- Coupe de poing
- Boîte de réarmement
- Grille de rejet d'air avec visière pare pluie et grillage antivolatil
- Pressostat de contrôle de débit d'air.
- Plots anti vibratiles
- socle
- Un dispositif de commande par tourelle au niveau du local concerné y compris filerie et tubage ou chemin de Câble.




o Raccordement et alimentation électricité depuis le TGBT (attente non protégée) par câble CR1 protégé.

o Dispositifs et attentes aux raccordements à la G.T.C.(M/A, Défaut)

o Un interrupteur de proximité M/A étanche

o Arrêt de pompier cadenassable

Ouvrage payé à l'ensemble y compris le socle anti vibratile et les raccordements aérauliques, et électriques la manutention, la pose, les réglages et essaie ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :

a- Débit : 3240 m3/h

b- Débit : 25000 à 30 000 m3/h

Prix n° 823 – Gaine de désenfumage

- Réseaux de désenfumage en gaine staff à surface intérieure lisse.

- Les panneaux de staff seront constitués de plâtre et filasse

- Les assemblages intérieurs seront arrondis.

- Les tronçons seront fabriqués aux ateliers et finis avant la pose et les assemblages.

- Les changements de direction seront équipés des aubages directionnels.

- Les tronçons seront suspendus par fil de fer galvanisé de Ø 10 mm enrobé de polochons de filasse et plâtre.

- Les supports, les renforts les tiges de suspente et lames de ceinturage seront en acier galvanisé.

- L'extrémité de toute section sera rebouchée provisoirement et scellée par ruban adhésif pendant toute la durée de la construction.

- Les gaines apparentes seront talochées lissées à peindre.

Ep 50 mm pour extraction et Ep 30 mm pour air neuf.

Ouvrage payé au mètre carré développé y compris toutes sujétions, percement, carottage des ouvrages en béton, réservations rebouchages dispositif de dilatation et sismique au prix :

a- Gaine CF – (2H – 4cm)

b- Gaine CF – (1H – 2cm)

Prix n° 824 – Grille d'extraction & air neuf désenfumage

Fourniture, pose, installation complète en ordre de marche d'une grille d'extraction désenfumage et air neuf, plafonnier ou mural spécial désenfumage avec registre de réglage de la marque Systemair ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité fournie, posée et raccordement y compris toutes sujétions de fourniture et de pose et raccordement et les essaies au prix :

a- Débit : 6000 m3/h à 10800 m3/h

b- Débit : 2000 m3/h à 5500 m3/h

Prix n° 825 – Volet coupe feu

La liaison entre les gaines horizontales de désenfumage et des trémies sera obturée par volet, constitué d'un matériau réfractaire et d'une lame mobile coupe feu 2h. L'appareil sera équipé de contact début et fin de

course pour le contrôle de son état.

La télécommande d'ouverture se fait depuis le SSI au moyen de la bobine électromagnétique libérant du verrou et assurant ainsi l'ouverture du vantail ainsi que le réarmement se fera manuel.

Le volet dispose d'un bornier de raccordement mis à disposition du lot courant faible pour la télécommande de la signalisation de position, y compris grille d'habillage.

Il sera homologué NE (Normes Européennes) de marque SYSTEMAIR, ALDES ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité, y compris fournitures, pose et raccordement, au prix suivant :

- a- 35000 m³/h à 45 000 m³/h
- b- 20 000 m³/h à 30000 m³/h
- c- 2500 m³/h à 5500 m³/h

Prix n° 826 – Volet CF 2H a vantail ou portillon monte sur gaine

Principe d'utilisation :

- Volets de désenfumage, volet normalement fermé destiné au désenfumage mécanique par Balayage ou mise en surpression des locaux, dégagements, circulations à protéger et à désenfumer. Le volet s'ouvre automatiquement au moyen d'un déclencheur électromagnétique commandé par la détection incendie.

Il est, de plus, équipé d'une commande manuelle à poste.

Description :

- Les volets de désenfumage de dimension suivant les débits sont des obturateurs coupe-feu à volet à vantail ou portillon, constitués d'une ossature métallique et d'un corps en matériaux réfractaires.

- Le volet doit être équipé d'une grille d'habillage amovible.

- 1 ou 2 vantaux suivant profondeur de la gaine dimensionnée

- Déclenchement par dispositif électromagnétique à émission de courant (pour conduit collectif) ou rupture de courant de marque RF-T, SYSTEMAIR ou FRANCE AIR ou équivalent comprend : asservissement, fixation, contacte GTC, tubage, filerie, raccordement en ordre de marche, le branchement électrique et signaux à ramener jusqu'à la centrale dimension et toutes sujétions de fourniture et de pose. Vitesse au niveau des grilles à ne pas dépasser 4 à 5 m/s.

La télécommande d'ouverture se fait depuis le SSI au moyen de la bobine électromagnétique libérant du verrou et assurant ainsi l'ouverture du vantail ainsi que le réarmement se fera manuel.

Le volet dispose d'un bornier de raccordement mis à disposition du lot courant faible pour la télécommande de la signalisation de position.

Ouvrage payé à l'unité,

a- 3000 m³/h à 5500 m³/h

b- 5600 m³/h à 10800 m³/h

Prix n° 827 – Exutoire de désenfumage

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) ≈ 1m²

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 bizona

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 – Gaine en tôle

a-Gaine en tôle acier galvanise

Fourniture et pose de gaine en tôle galvanisée rectangulaire à simple peau stable au feu SF /1/4h- M0, épaisseur (12/10ème) conformément au CPT, avec flochage, cordon d'étanchéité, y compris les supports, les dispositifs d'équilibrage, du montage et assemblage par cadre METU, manchettes souples (traversée des joints dilatation), trappes de visite et toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution. Ce prix comprend également un traitement de façade pour la gaine lui assurant une résistance au feu de sf ¼ h – M0 ainsi que le traitement des gaines qui traversent le sol.

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

b-Gaine en tôle double peau

Ce prix comprend :

- Gaine en tôle acier galvanisé

- Calorifuge de gaine 25 mm

- protection mécanique,

- Gaine en tôle pour protection calorifuge

- Gaine en tôle galvanisée, réalisée soit par façonnage, soit par des sémillages transversaux, l'épaisseur de la tôle fonction des dimensions.

Les gaines en tôle seront réalisées sur l'ensemble des réseaux à savoir :

- Réseau de soufflage & reprise en terrasse.

Le prix comprendra les orifices bouchonnés pour mises de vitesse nécessaires pour l'équilibrage, caisson en tôle de raccordement, cadre en bois.

Y compris coupes, posé et raccordé, étanchéité de gaine et support galvanisé.

Gaine rectangulaire en tôle double peau,

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution,

c- Gaine en tôle noir calorifugée avec protection

Ils seront réalisés en tôle d'acier noire carrée, de 2 mm d'épaisseur, entièrement assemblés par soudure.

Calorifuge par laine minérale 5 cm avec protection mécanique en tôle aluminium 5/10ème.

L'implantation des réseaux sera réalisée de façon à assurer un écoulement naturel des condensats (légère pente régulière vers les hottes). Prévoir cunette et bac de récupération des condensats.

Dans la traversée des combles, le réseau sera implanté de telle façon qu'une distance minimale de 16 cm soit toujours respectée entre la paroi de la gaine et les parements bois les plus proches (DTU 24.1).

En cas de stricte impossibilité pratique de respecter cette distance minimale, la portion de gaine concernée recevra une protection anti-feu en plaque de Stucal.

Le réseau de gaines sera muni de trappes de visite, espacées d'axe en axe de 3 m ou plus avec en outre une trappe à chaque changement de direction > 30° ainsi qu'une trappe à la base du collecteur vertical.

Marque : France Air, ALDES, ou équivalent

Type : trappe de visite étanche pour conduit rectangulaire, à fermeture et ouverture rapide.

Dimensions : 300 x 300 mm

Une vanne de vidange sera installée à l'aplomb du collecteur de reprise verticale.

Les raccordements entre les sorties des hottes et les collecteurs d'extraction horizontaux seront réalisés avec joints par le titulaire du lot climatisation - VMC (y compris découpe soignée et appropriée des collecteurs et soudure de liaison).

La traversée du collecteur d'extraction au travers de la terrasse se fera au travers d'une souche prévue à cet effet au titre du lot GO.

Le titulaire du présent lot assurera en outre l'étanchéité entre la souche et le conduit d'extraction ainsi que le calfeutrement soigné en mousse polyuréthane M1 ep 25 mm, de l'espace libre entre la costière et le conduit.

Des registres de réglage à glissière manuels sont à prévoir au niveau raccordement des hottes, accessible par les trappes de visite.

Une fois terminé l'ensemble des conduits d'extraction, le titulaire du présent lot procédera à un essai général d'étanchéité à l'aide d'un gaz fumigène de façon à s'assurer de la parfaite étanchéité de tous les réseaux.

Ouvrage payé en mètre carré, fourni et posé y compris trappes de ramonage et de visite, calorifuge, protections, ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix n° 829 – Armoire et raccordement 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 :

■ 1 interrupteur de coupure générale en amont.

■ 1 interrupteur différentiel placé en aval de l'interrupteur général et protégeant une partie 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, tétera 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

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 alimenté (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.

Décomposition comme suit:

a-Armoire et raccordement électrique CVC

b-Armoire et raccordement désenfumage

PEINTURE INTÉRIEUR

Prix n° 901 – Peinture glycérophthalique satiné 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 carre.

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 paye au mètre carre.

Prix n° 903 – Peinture décorative stucs cisèle 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 paye au mètre carre.

Prix n° 904 – Peinture glycérophthalique satiné sur les 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 paye au mètre carre.

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 e 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 compris tous travaux de préparation et toutes sujétions

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 906 – Peinture époxy au sol sur chape lisse ou béton 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 carre.

PEINTURE EXTÉRIEURE

Prix n° 907 – Enduit monocouche teinte type 1

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 carre.

Prix n° 908 – Enduit monocouche teinte type 2

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 carre.

Prix n° 909 – Enduit peinture vinylique

Peinture vinylique sur les façades réalisée suivant l'échantillon validé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage sur façades aux endroits indiqués sur plan d'architecte en trois couches y compris préparation des supports avec Ponçage vigoureusement à la brosse ; Ajustage et égalisation de la surface à peindre et Ponçage au papier abrasif fin ;

Echantillon de 20m² à réaliser aux endroits choisis par l'Architecte pour validation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition.

Ouvrage paye au mètre carre.

LOT – 1000 – AMENAGEMENT EXTERIEUR

VOIRIE

Prix n° 1001 – Réglage et compactage du fond de forme

Ce prix rémunère le réglage des chaussées, parkings et trottoir , et le compactage du fond de forme jusqu'à l'obtention de la compacité du sol préconisé, y compris évacuation des terres excédentaires ou apport de terre manquante, eau d'arrosage et toutes sujétions de bonne exécution.

Ouvrage payé au mètre carré

Corps de chaussée et trottoir

Prix n° 1002 – 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° 1003 – Couche de base en GNA

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en œuvre de la couche de base GNA de 20cm 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,

Revêtement de chaussée et trottoir

Prix n° 1004 – 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° 1005 – 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° 1006 – Dallage en béton

Ce prix rémunère la réalisation d'un dallage en béton armé B25 de 13 cm d'épaisseur avec armature T10 espacement 15 cm , y compris des joints creux par réservation tous les 25 m², ainsi que toutes sujétions nécessaires à de telles prestations.

Ouvrage payé au mètre carré

REVETEMENTS DE SOL

Prix n° 1007 – Béton imprime teinte dans la masse

Ce prix rémunère au mètre carré la mise en œuvre d'un béton armé B25 lisse à l'hélicoptère couleurs au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage, sur une épaisseur de 13cm selon les plans de BET, obtenu par application et talochage sur béton frais, de matrices à l'aspect de dalles. Y compris dans le prix :

Réalisation de forme en Béton B25 de 13 cm d'épaisseur soigneusement refluee à la règle et lissé. Réglage et Compactage du fond de forme jusqu'au 95 % de l'O.P.M.

Les essais de traction sur le ferrailage Tor T10 (Fe=500MPa)

Mise en œuvre de ferrailage Tor T10; e = 15 cm.

Le talochage au fur et à mesure du passage de la règle : La réalisation d'une chape talochée à l'hélicoptère pour serrer la forme aux incorporations d'un produit entraînant une déclenche plus rapide de durcissement lissé à l'hélicoptère.

Les joints de retrait moulés ou sciés dans le béton durci chaque 3m dans les deux sens.

La prise de béton faite, l'entrepreneur procédera à l'impression après avoir étalé le talc à raison de 100 g/m².

La mise en œuvre du motif à imprimer sous forme de matrice métallique, plastique, etc...

Limiter les extrémités en béton armé lisse.

Le réglage se fera à partir de repères posés au niveau oblique, puis par talochage à l'hélicoptère et à la règle vibrante.

L'état de surface sera régulier, et la planéité bonne, l'écart sous la règle de 2 m. Promenée en tous sens, sera de 5 mm au maximum.

Les essais de contrôle de résistance du béton lisse.

Nettoyage du talc une semaine après.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage payé au mètre carré.

Prix n° 1008 – Revêtement sol extérieur en pierre naturelle de guercif

Etendue des travaux

Les travaux réalisés par l'entreprise dans le cadre de son marché sont essentiellement les suivants:

Chape de rattrapage de niveau

Revêtements de sol en pierre naturelle locale

Fournitures et matériaux

Les matériaux et fournitures devant être mis en œuvre devront répondre aux prescriptions suivantes :

Matériaux pour revêtements des sols

Les carreaux et dalles de la pierre naturelle pour sols et murs devront répondre aux différentes normes de DTU en vigueur.

Ils seront toujours de 1er choix dans l'espèce indiquée, et

Obligatoirement traitée avant pose avec un protecteur d'avant-pose contre la remontée de sel et d'agent polluants (Marque : FILAPW10 ou équivalent)

Mortierscolles

Sauf spécifications contraires ci-après ou dans les prescriptions des fabricants, les mortiers et colles employés seront les suivants : Mortiers colle : ADESILEX P9 MAPEI CLASSE C2TE ou équivalent

Les colles, mortiers colles et produit spécial pour joints seront obligatoirement, pour chaque type de revêtement, celui ou l'un de ceux préconisés par le fournisseur du revêtement considéré.

CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'offre de l'Entrepreneur sera établie conformément aux clauses des pièces constitutives du Marché.

L'entreprise doit soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage (MO), de l'AMO

(Assistance au Maître d'Ouvrage), du MOE (Maître d'œuvre), et du bureau de Contrôle :

-Les plans d'exécution établis par l'entreprise

-Les fiches techniques et toute documentation technique des équipements et diverses fournitures

-Les échantillons conformes aux descriptifs techniques et plans contractuels Elle comprend également :

-L'examen des lieux et l'appréciation par l'Entrepreneur des sujétions afférentes aux bâtiment (accès, qualité des supports, planimétrie, stockage, protection des zones de travail, etc....)

-Les études, dessins, détails, calepinage ou appareillage aux cotes d'exécution des ouvrages.

-La fourniture de tous les matériaux entrant dans la composition des éléments suivant les DTU, normes, avis techniques, essais et références de qualité technique imposée ou conseillée par le présent document.

-Les tracés d'implantation des axes et repères à partir des existants.

-La fourniture et la pose des accessoires métalliques incorporés dans les revêtements du présent corps d'état (barres de seuil et profils d'angles verticaux).

-La fourniture et mise en place des joints de fractionnement suivant calepinage et les règles d'exécution

-D'une façon générale, la fourniture de tous les matériaux entrant dans la composition des revêtements suivant les DTU

-Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose en fonction du déroulement des travaux et suivant instructions du Coordinateur.

La réception de l'état des supports (propreté, état de surface, humidité).

-Les façons et découpes au pourtour des autres ouvrages

-Ces dispositions devront être soumises à l'approbation du Maître d'œuvre et être parfaitement détaillées à l'appui de leur proposition,

-Le contrôle de la compatibilité des matériaux entre eux et avec ceux des autres corps d'état.

-Les enduits de lissage et le traitement des supports dans le cas de revêtements collés, l'enlèvement de tous déchets, chutes, débris de toute sorte provenant des travaux.

La protection des ouvrages jusqu'à réception des travaux (bâches, polyane).

Tous accessoires et façons complémentaires nécessaires à l'achèvement complet des travaux.

Les nettoyages après travaux et avant réception des locaux.

-L'enlèvement à la benne commune de chantier de tous les déchets ou gravois résultant de l'exécution des travaux du présent corps d'état y compris tri sélectif suivant réglementation en vigueur

SPECIFICATIONS- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Supports

Réception des supports

L'entrepreneur du présent lot devra procéder à la réception des supports devant recevoir les revêtements de sols.

Pour cette réception, l'entrepreneur du présent lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux règles professionnelles.

Cette réception sera faite en présence du maître d'œuvre, de l'entrepreneur ayant réalisé les supports et de l'entrepreneur du présent lot.

Supports non conformes

En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entrepreneur du présent lot fera par écrit au maître d'œuvre ses réserves et observations avec justifications à l'appui.

Il appartiendra alors au maître d'œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes.

Le maître d'œuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires.

Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés, soit par le lot ayant exécuté les supports, soit par le présent lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'entrepreneur ayant exécuté les supports.

Règle de mise en œuvre

Travaux préparatoires

Avant tout commencement de travaux, le présent lot aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue des revêtements.

Prescriptions générales

Lors de la pose des revêtements, la disposition et les alignements seront déterminés de permettre une exécution avec un minimum de coupes de carreaux ; les coupes inévitables devront toujours être exécutées sous les plinthes ou en rive des locaux. Toutes les entailles et découpes au droit des tuyauteries, robinets ou autres, devront être très soigneusement ajustées : tout carreau comportant une découpe mal ajustée, ou fendue ou détériorée lors du découpage, sera immédiatement à remplacer.

A tous les angles saillants des plinthes, il sera fait emploi de carreaux spéciaux à bord Arrondi.

Il est prévu un calepinage par l'Architecte ; la pose devra respecter ce calepinage.

Joints de fractionnement

L'entrepreneur devra prévoir et réaliser tous les joints de fractionnement nécessaires, conformément aux prescriptions des normes en vigueur. Sauf spécifications contraires au descriptif ci-après, ces joints devront être garnis avec un matériau pâteux en produit synthétique. Ce produit devra justifier d'un Avis Technique le certifiant apte à cet usage.

Règles de pose des revêtements collés

Avant la pose, l'entrepreneur du présent lot aura à exécuter un ragréage du support avec un produit spécial de ragréage. Les carrelages seront posés sur une couche mince de colle ou mortier colle. Les joints seront coulés soit au coulis de joint traditionnel, soit de préférence avec un coulis spécial pour pierre naturelle collée.

Le nettoyage devra avoir lieu sitôt après le début de prise du coulis des joints.

Largeur des joints

La pose des carreaux se fera soit à joints dits serrés, selon le type de carreaux et au choix de l'Architecte.

Niveau des sols finis

Les différents revêtements de sols (Carreaux en pierres naturelles, carrelages, etc.) devront toujours être au même niveau au droit des jonctions, et présenter un affleurement parfait.

Toutes dispositions utiles devront être prises à ce sujet, en accord avec les entrepreneurs des autres corps d'état.

Raccords

Dans le cadre de l'exécution de son marché, l'entrepreneur du présent lot aura implicitement à sa charge l'exécution de tous les raccords de carreaux au droit des scellements, passages de tuyaux ou autres, afférents aux travaux des autres corps d'état.

Joints de dilatation

Dans le cas où des revêtements seront à poser au droit des joints de dilatation, le présent lot devra les respecter lors de l'exécution des revêtements.

Socles

L'entrepreneur devra la réalisation de socle au mortier de ciment, habillés de plinthes à angles sortants et rentrants au droit de toutes les remontées de tuyauteries.

3.3- Caractéristiques des revêtements de sols en pierre naturelle

3.3.1 Caractéristiques des revêtements de sols finis

Les revêtements finis devront présenter un aspect net et parfaitement fini, sans aucune tache ni salissure, de couleur et de ton uniformes et réguliers.

En ce qui concerne la planéité, les tolérances admises sont celles précisées par les DTU.

Toutes les parties de revêtements accusant des défauts supérieurs aux tolérances admises, joints ouverts, coupes et ajustages mal réalisés, etc., seront refusés, déposés et refaits par l'entrepreneur à ses frais.

Nom : KahlaBayadere(Pierre naturelle de Guercif)

Matériau : Pierre calcaire locale marocaine avec une densité minimum de 2600Kg/M et une absorption maximum de 1,4% pour utilisation en extérieur

Traitement : de 1er choix dans l'espèce indiquée, et obligatoirement traitée avant pose avec un protecteur d'avant-pose contre la remontée de sel et d'agent polluants (Marque : FILAPW10 ou équivalent)

Fiche technique produit : obligatoire ci-joint attachée

Couleur : Bayadère Mix de gris et beige (Les parties beiges deviennent couleur brique au flammage)

Traitement de surface : Flammée à l'usine et légèrement brossée / Livrée sur site Produit : fini prêt à poser

Disponibilité de la marchandise : Afin de surseoir à tous problèmes de retard de livraisons l'usine productrice doit être propriétaire de sa propre carrière Dimensions / Calepinage :

Bandes libres de largeurs 50/35/15 cm avec un maximum de

Longueur. Les largeurs peuvent être adaptées aux volumes de superficies (ex : 60/50/40cm)

Epaisseur : 2 cm

Conditions de livraison : La société adjudicatrice doit présenter obligatoirement un planning de livraison en fonction des quantités citées ci-dessous.

L'entrepreneur adjudicataire doit réserver une aire sur site dédiée au stockage de la marchandise en fonction du calendrier de livraison

3.4- Nettoyage et protections des revêtements

3.4.1 Nettoyage et protection des revêtements finis

Immédiatement après pose, les revêtements de sols seront soigneusement nettoyés à l'aide de produits adéquats par le présent lot, et ce dernier devra en assurer la protection jusqu'à la réception.

Dans certains cas, en fonction des conditions particulières du chantier et de la nature du revêtement de sol, le présent lot pourra se trouver amené à assurer une protection absolument efficace par tout moyen de son choix.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 1009 – Granito désactive y/c plinthes de 10 cm

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

- Préparation des supports,
- Forme de pose en béton 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 le maitre d'ouvrage à raison de 4 ml/m² environ en quadrillage suivant calepinage et directives 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 français à 100% dosée à 500 kg, et teinté au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.
 - Selon la nature et la dimension des grains, la proportion visible du mortier ne doit pas dépasser 20 %
- Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.**
ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 1010 – Pave autobloquant carrossable type 1

Revêtement du sol en pavés autobloquants carrossable (CARO) d'épaisseur 8cm de la marque COMAREV réf HERITAGE ou équivalent toutes couleurs, Calepinage selon détail architectes couleur au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Ce prix comprend la fourniture et pose le lit de pose en sable et toutes sujétions de :
 Réglage et Compactage du fond de forme jusqu'au 95 % de l'O.P.M.

Lit de pose des autobloquants : L'Entrepreneur doit tendre 40mmde sable et procédera ensuite au nivellement de lit de sable à l'aide de deux réglettes de 45mmde hauteur et d'une planche droite.
 L'Entrepreneur doit respecter l'homogénéité du lit de sable et ne pas le compacter.

Remplissage de l'extrémité du revêtement en béton hauteur 12cm entre le pave et la bordure, la largeur du remplissage ne doit pas dépasser la largeur de pavé.

Remplissage des joints :

Les pierres doivent avoir une surface plane et parfaite.

Après dix jours, il sera procédé au remplissage des joints par le sable sélectionné.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 1011 – Pave autobloquant carrossable type 2

Idem au descriptif du prix n°1011

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 1012 – Bordure type T1

Fourniture, la mise en œuvre et l'exécution complète de bordures de trottoirs préfabriquée en béton B25 de type T1 échantillon validé par l'architecte et le Maître d'Ouvrage.

Ce prix comprend notamment :

Les terrassements des fouilles nécessaires à l'exécution des fondations des bordures, y compris évacuation des terres excédentaires ;

La fourniture et la pose d'éléments préfabriqués de bordures de trottoirs y compris sujétions de coupe et de pose ;

La fourniture et la pose du béton de fondation B25et d'épaulement avec 10cm d'épaisseur pour le béton de fondation B25 (avec dépassement de 5cm de part et d'autre de la bordure) et butée de 10 cm au niveau des jonctions des bordures ;

Les remblais d'épaulement ;

Les bavettes d'évacuation d'eaux pluviales

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre linéaire.

Prix n° 1013 – Bordure type T2

Fourniture, la mise en œuvre et l'exécution complète de bordures de trottoirs préfabriquée en béton B25 de type T2 échantillon validé par l'architecte et le Maître d'Ouvrage.

Ce prix comprend notamment :

Les terrassements des fouilles nécessaires à l'exécution des fondations des bordures, y compris évacuation des terres excédentaires ;

La fourniture et la pose d'éléments préfabriqués de bordures de trottoirs y compris sujétions de coupe et de pose ;

La fourniture et la pose du béton de fondation B25 et d'épaulement avec 10cm d'épaisseur pour le béton de fondation B25 (avec dépassement de 5cm de part et d'autre de la bordure) et butée de 10 cm au niveau des jonctions des bordures ;

Les remblais d'épaulement ;

Les bavettes d'évacuation d'eaux pluviales

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre linéaire.

Prix n° 1014 – Bordure type T3

Fourniture, la mise en œuvre et l'exécution complète de bordures de trottoirs préfabriquée en béton B25 de type T3 échantillon validé par l'architecte et le Maître d'Ouvrage.

Ce prix comprend notamment :

Les terrassements des fouilles nécessaires à l'exécution des fondations des bordures, y compris évacuation des terres excédentaires ;

La fourniture et la pose d'éléments préfabriqués de bordures de trottoirs y compris sujétions de coupe et de pose ;

La fourniture et la pose du béton de fondation B25 et d'épaulement avec 10cm d'épaisseur pour le béton de fondation B25 (avec dépassement de 5cm de part et d'autre de la bordure) et butée de 10 cm au niveau des jonctions des bordures ;

Les remblais d'épaulement ;

Les bavettes d'évacuation d'eaux pluviales

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre linéaire.

Prix n° 1015 – Revêtement zellige beldi pour la grande fontaines

Fourniture et mise en œuvre de zellige beldi, fabriqué artisanalement, de premier choix suivant les fiches de spécifications, le cahier de prescriptions techniques et les directives de l'architecte et toutes sujétions y compris :

- Le revêtement de sol sera constitué de :

- Ravaillage en mortier maigre sur l'ensemble de la surface à revêtir pour noyer la totalité des canalisations et forme de pente.

- Revêtement de carreaux de zellige

- Préparation des supports, le support sera de type béton ou chape et devra présenter une résistance minimale de 25 N/mm^2 , à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.

- Le support doit être débarrassé de toute laitance, poussière et autre contamination, il doit être également exempt de toute remontée capillaire et de toute pression des eaux souterraines. à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.

- Dans le cas de pose dans des bassins d'eau, l'entreprise coulera une chape hydrofugée adjuvée au SikalateX ou produit techniquement similaire, assurant un cuvelage, la colle et le mortier de jointement sera de type hydrofuge.

- L'épaisseur de la mosaïque sera en moyenne de 15mm.

- Couleur et finition : Suivant fiches de spécifications, choix de l'architecte et échantillons approuvés.

- L'entreprise doit prévoir en temps utile les réservations pour les équipements fontaines, éclairage et fixation des sculptures dans les fontaines.

- L'entreprise doit présenter un maître poseur avec une expérience minimale de 10 ans et 5 situations de pose similaires, justificatifs à l'appui, pour assurer la qualité de pose.
- La pose du revêtement ne débutera qu'après acceptation des échantillons par l'architecte.
- L'entreprise assurera la pose sans plus-value pour les parties de petites dimensions ou faible largeur.

Pose

- Type de pose : Collée ou scellée.
- La pose du zellige se fera par un maître expérimenté suivant la méthode traditionnelle.
- Les carreaux en ZELLIGE seront collés aux supports à l'aide de Mortier-colle déformable mono composant hautes performances pour les locaux secs, et un mortier colle hydrofugé pour les locaux exposés en permanence à l'eau de type "Sikatop collage M" ou techniquement similaire.
- Le jointage se fera avec du ciment blanc teinté au choix de l'architecte. Pour les locaux exposés en permanence à l'eau, un mortier de jointage hydrofugé sera utilisé, de type "Sikatop collage M" ou techniquement similaire.

Calepinage :

- Suivant les plans et instructions de l'architecte, motifs, mosaïques et rosaces à prévoir.
- L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, aux règles de l'art, au CPT avec 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.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 1016 – Revêtement grés cérame de 10x10 pour les petites FONTAINES

Localisation : Selon plan de calepinage architecte

Fourniture et pose de revêtement en carreaux de faïence de type Marazzi Sistem C Citta 10x10 ou équivalent y compris plinthes, exécuté sur un support de 5 cm d'épaisseur au mortier de ciment bien dressé à la règle, posé à la colle spéciale :

Pour la pose à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions de DTU en vigueur, colle de pose Orolysouple 5071 ou équivalent, bénéficiant d'avis techniques CSTB. L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur et le soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître d'ouvrage. Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément CSTB.

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, raccordement, ect...

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

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

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 1017 – Revêtement mural en pierre de guercif

Fourniture et mise en place d'un revêtement de parement murale de pierre naturelle gris de Guercif (KAHLA) sur choix de la MOE sans taches, format en bande libre de 60cm de longueur et de 30cm/40cm de largeur et de 2 cm d'épaisseur selon calepinage d'Architecte, finition bouchardée ; place avec mortier-colle amélioré, C2 TE. Jointoiement avec mortier de joints cimenteux, pour joints minces (entre 1,5 et 3 mm), avec la même tonalité des pièces Comprend les découpes, les onglets, les joints et les pièces spéciales.

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

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

Ouvrage paye au mètre carre.

Signalisation verticale et horizontale

Prix n° 1018 – Marquage de chaussée

Lignes continues :

Ligne longitudinale axiale de délimitation de voies de sens contraire ligne continue infranchissable (interdit le dépassement) de largeur 15cm ;

Ligne zigzag sur l'emplacement d'arrêt d'autobus formant 45° avec le bord de la chaussée de largeur 10cm.

Les lignes continues sont toutes peintes de couleur blanche à l'exception des lignes pour arrêts de bus qui sont peintes de couleurs jaunes.

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.

Lignes discontinues :

Ligne axiale de délimitation de voies (avec permission de dépassement) ou bien de jalonnement, de modulation 3-10 et de largeur 15cm ;

Ligne d'avertissement de modulation 3-1,33 et de largeur 15cm :

Au début et à la fin de la ligne continue (de longueur 13m si la vitesse d'approche est inférieure à 60km/h et de 26m sinon) ;

Au niveau d'une réduction ou d'un accroissement de nombre de voies ; A l'approche d'un rétrécissement ou d'un élargissement de chaussée ;

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 marques sur chaussées.

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix n° 1019 – Panneau 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 pour l'ensemble à l'unité

Prix n° 1020 – 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 répandage, arrosage, compactage, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré

Prix n° 1021 – 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° 1022 – 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 mètres 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 (L) :

$L_{\min} = (\varnothing_{\text{ext EP}} + \varnothing_{\text{ext EU}}) + 0,60 + 0,50 \text{ m pour } \varnothing_i \leq 600 \text{ mm ;}$

$L_{\min} = (\varnothing_{\text{ext EP}} + \varnothing_{\text{ext EU}}) + 0,80 + 0,50 \text{ m pour } \varnothing_i > 600 \text{ mm ;}$

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 étaieement 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 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° 1023 – 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° 1024 – 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° 1025 – 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° 1026 – 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° 1027 – 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° 1028 – 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° 1029 – 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° 1030 – 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° 1031 – 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° 1032 – Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement en PVC S1 DIAMÈTRE 200mm

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix n° 1033 – Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement et bouches d'égout en PVC S1 DIAMÈTRE 315mm

Ouvrage payé au mètre linéaire

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° 1034 – 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, 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 et les regards de chute. 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 établie 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, jointoiement, 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° 1035 – Bouche d'égout a grille

Les bouches à grille seront préfabriqués ou coulés sur place au choix de maître d'ouvrage, il seront réalisés 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° 1036 – 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 boite en béton armé B25. **Le tampon en fonte ductile est compris dans le prix,**

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1037 – Regard borgne ou clip de piquage

Ce prix correspond à la réalisation de raccordement de boite 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, boite 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° 1038 – Cadre et tampon, classe D400 pour regard de visite

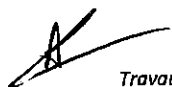
Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1039 – Cadre et grille concave, classe D400 pour bouche d'égout a grille

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1040 – Appareil siphon

Ouvrage payé à l'unité



Prix n° 1041 – Raccordement au réseau existant

Ce prix rémunère à l'ensemble le raccordement au réseau existant y compris l'exécution des travaux de raccordement au point indiqué sur les plans, démarche auprès des services compétents, avertissement auprès des usagers, et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'ensemble

Prix n° 1042 – 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° 1043 – 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	Largeur 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 mètres 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 mètres 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° 1044 – 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° 1045 – 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° 1046 – 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° 1047 – Conduite EN PVC PN 16, DEXT 90 MM

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix n° 1048 – Conduite EN PVC PN 16, DEXT 160 MM

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix n° 1049 – Conduite EN FONTE DUCTILE GS, DN 150 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° 1050 – Coude en FD bridé DN 150

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1051 – TE en fonte ductile a 3 Brides TBB DN 150X150 mm

Ouvrage payé à l'unité

Raccord bride major en FD

Prix n° 1052 – Raccord bride major DN 80

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1053 – Raccord bride major DN 150

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1054 – Plaque pleine en FD bridé DN 80MM

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1055 – 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° 1056 – Robinet – vanne DN 80

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1057 – Robinet – vanne DN 150

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1058 – 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**

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° 1059 – regard pour vanne de sectionnement

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 au mètre linéaire

Prix n° 1062 – Raccordement au réseau existant

Ce prix rémunère à l'ensemble le raccordement au canalisation existante y compris l'exécution du raccordement au point indiqué sur plan, démarche auprès des services compétents, avertissement auprès des usagers, vidange, fourniture et pose de pièces spéciales, robinetterie, regard de visite ou bouche à clé et toutes sujétions.

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° 1063 – Branchement d'eau potable DN 32

Avec une conduite PEHD PN20 DN 32

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

ARROSAGE

Prix n° 1066 – 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 50ml), 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 remplis 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=80mCE et débit=5m³/h) marque Flygt, Grndfoss, Salmsou 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 cadrons 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 cadrons 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° 1067 – 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.

Equipement 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 pluviale par un conduite en PVC PN16.
- Eclairage 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,

- 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, moraillon 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,
- Éclairage 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 disjoncteur, 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.

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° 1068 – Raccordement au réseau d'eau potable

Ce prix concerne le raccordement au réseau d'eau potable extérieur y compris la fourniture et pose de tuyaux pour raccordement (y compris terrassement en déblai et en remblai), fourniture de pièces spéciales en fonte (vannes, té à bride, les raccords brides major, joints jibaults, code, cône de réductions...), construction de regard en béton armé destiné à abriter les équipements avec tampon en fonte classe C250 y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'Ensemble.

Équipement Fontaines & Traitement

Prix n° 1069 – Fontaines au sol à jet d'eau Type 1

Fourniture et pose d'une fontaine (Bassin avec jets d'eau) type 1 suivant plan architecte, , (voir plan de détail) comprenant :

Génie civile :

- Travaux gros œuvre (terrassement générale), béton en fondation et Elévation (Béton de propreté, gros béton, radier, semelle filante, voile, poteaux) suivant plan détail de BET et plan architecte
- travaux étanchéité verticale extérieur, cuvelage sur sol et Mur en 3 couches.
- Local technique suivant plan détail d'architecte et BET .

- Equipement bassin & traitement :

Matériel de filtration

Ce poste comprend la fourniture, le transport, le montage et la mise en marche d'une installation de filtration comprenant **3 filtres** à sable fonctionnant ou suppression à lavage par eau .Ces filtres seront constitué par un corps cylindrique vertical, fermé par deux fonds bombés.

Chaque filtres à sable en polyester bobiné renforcé de fibres de verre Pression de service: 4 bars ; Pression d'épreuve 6 bars.

Les équipements de chaque filtre comprennent à l'intérieur

- 1répartiteur d'eau à 0 filtrer
- 1crépine de collecte d'eau filtrée;
- 1charge de sable filtrant calibré.
- Voyant
- Trop d'homme
- Clapet anti retour transparent à l'extérieur
- Les tuyauteries d'habillage et vannes nécessaires pour toutes les opérations de marche normale et de lavage
- 1manomètre.
- 2 Purges
- Batterie de 5 vannes manuelles.
- Le cycle de filtration sera déclenché et arrêté par une horloge programmable.

Caractéristiques unitaires:

- Marque : **ASTRAL POOL**, ou similaire.
- Type : Vertical fermé,
- Diamètre : **1600 mm**
- Débit : **60 m3/h**

-Pression de service : 4 bars,

-Pression d'épreuve : 6 bars,

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

- Prefiltre – groupe électropompe.

Ce poste comprend la fourniture, le Montage et la mise en route de:

-03 Groupes Electropompes centrifuge en ABS avec les caractéristiques unitaires suivantes:

-Marque : **ASTRAL POOL**, ou similaire.

-Débit : 60 m³/h

-MCE : 15 (à vérifier par l'entreprise et validé par le BET)

-Moteur 1450 tr/min

-02 Groupes Electro-pompes en ABS (Pompe balai):

-Marque : **ASTRAL POOL**, ou similaire.

-Débit : 20 m³/h

Chacun des groupes sera équipé de:

-2vannes d'isolement.

-1 clapet anti-retour.

-1 ensemble de tuyauterie d'aspiration et de refoulement.

-1 manomètre.

-Alarme de colmatage

- **Pièces à sceller.**

Ce poste comprend:

-bouches de refoulement réglables 2" en inox marque **ASTRAL POOL** ou similaire

-Grilles de vidange avec plaque anti-vortex en inox 60 m³/h **ASTRAL POOL** ou similaire

-Prises de balai en inox 2" avec traversée de paroi. **ASTRAL POOL** ou similaire

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

40 Bouches de refoulement en Inox – 5 m³/h.

10 Prises balai en inox.

3 Grille de vidange 60 m³/h (0.5m/s).

- **Réseaux hydraulique**

Afin de limiter au maximum les pertes de charge, elles seront largement dimensionnées.

Les vitesses maximales de 1,5 m/s à l'aspiration et de 2 m/s au refoulement seront à respecter.

Les raccords PN 16 à PN 10, y compris coudes, tés, raccords; L'étanchéité de l'assemblage se fera par collage.

-La tuyauterie d'aspiration du fond de la piscine ;

-La tuyauterie d'aspiration de la bache à eau ;

-La tuyauterie de refoulement vers le bassin ;

-La distribution de l'eau sur les buses de refoulement et l'ensemble des accessoires (coudes, Tés, réductions, ...etc.) ;

-Les tuyauteries d'aspiration de balai depuis les prises réparties le long des deux côtés du bassin.

-Tuyauterie d'évacuation des eaux de lavage des filtres et de vidange.

-Tuyauterie d'alimentation.

-Fourniture et pose d'une alimentation automatique comprenant une électrovanne 24 V et

-filtre à tamis le tous en plastique Dia 2"

N.B : Toutes les tuyauteries seront en PVC pression PN 16 de marque **Ferroplast , Dimatit , Plastima** ou similaire. Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

- **Matériel de stérilisation**

L'entreprise devra fournir en annexe à son offre la documentation du matériel proposé et le justificatif des performances et dimensionnement du matériel.

a- **01** Pompe de dosage pour floculation de 10 litres/h à 5 Bar de marque **Astral pool** ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

b- **01** Pompe de dosage pour PH de 10 litres /h à 5 Bar de marque **Astral pool** ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

c- **01** chlorinateur 60 litres y compris le jeu des vannes et vanne de sécurité de marque **Astral pool** ou similaire.

y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

d- 02 Bac de stockage réactif gradué en polyéthylène – 200 Litres de marque Astral pool ou similaire.

y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

- Matériel d'entretien.

Ce poste comprend la fourniture des équipements suivants :

- 01 balai aspirateur en inox à 4 roues 80cm;
- 01 Tuyau flottant de 30 ml avec 2 embouts;
- 01 perche télescopique de 10m auto-flottants
- 01 épuisette;
- 01 brosse de paroi ABS.
- 1 Trousse de contrôle chloré et PH.

y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

- Armoire électrique

Raccordement à l'attente laissée par le lot électricité à l'entrée du local traitement piscine.

01 Armoire de protection et de commande pour le bassin en tôle galvanisée peinture époxy parfaitement étanche équipée de :

- Disjoncteurs différentiels de protection générale
- Discontacteurs avec relais thermiques
- Horloge chronométrique pour le fonctionnement automatique.
- Commutateurs
- Disjoncteurs pour l'alimentation des projecteurs
- Disjoncteur pour la protection de la pompe de dosage
- Disjoncteurs pour les groupes électropompes et pompe de relevage.
- Disjoncteurs pour les installations annexes.
- Voyant rouge sous tensions sur chaque départ
- Voyant vert hors tensions sur chaque départ
- Les boutons poussoirs marche arrêt.
- Réserve non équipée de 20 %

La façade du portillon sera équipée de lampe témoin de signalisation, marche et défaut de l'installation.

- Serrure
- Alimentation à partir de l'armoire de protection de l'ensemble des composants de l'installation
- câble armé apparent sur chemin de câble ou sous fourreau Isogris (M1).
- Groupes moto pompes.
- Pompes doseuses.
- Transformateurs.
- Eclairage local technique.
- Projecteurs.
- Pompe de relevage.
- Prises de courant et prises forces (entretien).
- Essais et réglage
- Mise en marche
- Eclairage du local technique y compris 2 hublots étanches

y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

- Pompe vide cave

Ce prix comprend la fourniture et pose d'un (01) pompe de relevage du local technique bassin :

01 Pompe : Débit de chacune 10 m³ /h à 8m

- EQUIPEMENT Fontaine

Fluides (Fontaine suivant plan & détail architecte)

-02 motopompes de circulation centrifuges pour les jets WILO ou similaire. (Débit et pression à définir suivant le débit des ajutages

-20 ajutages indépendant du niveau d'eau de marque OASE ou similaire. (le modèle des ajutages suivant le choix d'architecte.)

-01 armoire électrique et de régulation équipée d'appareillages de commande, protection et de signalisation électrique y compris câble d'alimentation de tous les récepteurs pompes, transformateurs et projecteurs.

01 réseau hydraulique y compris vannes d'arrêt, clapets, contrôleur de niveau et crépines, grille d'aspiration, remplissage automatique, tuyauterie d'aspiration et de refoulement en pvc pression PN 16 de diamètre 63 à dia 200, collecteurs, vannes de réglage.

-02 Grilles d'aspiration en inox (50x50) Dimension à vérifier suivant le débit des pompes.

-02 Extracteur de local technique débit 600 m3/h avec réseaux de gaine en acier galvanisé spiral.

-- 20 Projecteurs d'éclairage type led immergé (IP 68) , Couleur de lampe blanc, RGB ou RGBW (selon demande Maitrise d'œuvre) , Projecteur submersible IP68 certifié.

Réseau des ajutages moussants :

Le réglage de débit des ajutages moussants se fait d'une part, par une vanne générale sur la pompe, puis est affiné au niveau de chaque ajutage, par un régulateur de débit sous chaque ajutage.

La fontaine possède une vidange ainsi qu'un trop plein, relié à l'assainissement.

Le remplissage peut être réalisé par 3 conduits différents.

Pompe :

Chaque pompe est commandée par un bouton manuel- 0- automatique.

Une horloge permet d'enclencher et de déclencher les circuits aux heures souhaitées.

En phase automatique, un circuit de sondes électroniques permet de maintenir l'eau à un niveau déterminé.

En cas de manque d'eau, les pompes et l'éclairage des bassins concernés s'arrêtent, la compensation d'eau se faisant automatiquement.

L'eau étant revenue au niveau prédéterminé la pompe puis l'éclairage redémarre.

Une visualisation par voyants permet de contrôler dans le local, la position de l'électrovanne ainsi que le fonctionnement des pompes.

NB : Les électrovannes sont pivotées par un bouton prévu à cet effet (manuel-0- automatique).

Caractéristiques des pompes de circulation

Les débits et les hauteurs manométriques de ces pompes seront déterminés par le soumissionnaire.

Elles seront montées sur châssis en fonte suffisamment robuste. Les châssis de ces pompes seront fixés sur les socles moyennant des tiges scellées dans les socles en béton.

- Pompes centrifuges.
- Corps en fonte.
- Roue en bronze.
- Taquet d'accouplement en caoutchouc armé.
- Accouplement en acier.
- Chemise d'habillage d'arbre en inox.
- Bouchon de purge.
- Roulement de palier ouvert.
- Graisseur en laiton Tecalemit ou similaire
- Bouchon de vidange d'eau.
- Cuvette d'évacuation d'eau de refroidissement du presse étoupe.
- Tuyauterie d'évacuation d'eau refroidissement du presse étoupe.
- Garniture d'étanchéité en tresse graphitée multiples rangées.
- Moteur d'entraînement protégé ou à cage d'écureuil.
- Tension moteur 660/380V étoile triangle.
- Classe d'isolation IP54.
- Moteur équipé d'ipsothermes.
- Roulements de moteur graissés à vie.

A la charge de l'entreprise en phase d'exécution : Plan d'exécutions ; note de calculs, validation de conception avec l'architecte et le maître d'ouvrage,

Ouvrage payé à l'ensemble .

Prix n° 1070 – Fontaines au sol à jet d'eau Type 2

Fourniture et pose d'une fontaine type 2 (Bassin avec jets d'eau) suivant plan architecte, , (voir plan de détail) comprenant :

Génie civil :

- Travaux gros œuvre (terrassement générale), béton en fondation et Elévation (Béton de propreté, gros béton, radier, semelle filante, voile, poteaux) suivant plan détail de BET et plan architecte
- travaux étanchéité verticale extérieur, cuvelage sur sol et Mur en 3 couches.
- Local technique suivant plan détail d'architecte et BET .

- Equipement bassin & traitement :

- Matériel de filtration

Ce poste comprend la fourniture, le transport, le montage et la mise en marche d'une installation de filtration comprenant **01 filtre** à sable fonctionnant ou suppression à lavage par eau .Ces filtres seront constitué par un corps cylindrique vertical, fermé par deux fonds bombés.

Chaque filtres à sable en polyester bobiné renforcé de fibres de verre Pression de service: 4 bars ; Pression d'épreuve 6 bars.

Les équipements de chaque filtre comprennent à l'intérieur

- 1répartiteur d'eau à 0 filtrer
- 1crépine de collecte d'eau filtrée;
- 1charge de sable filtrant calibré.
- Voyant
- Trop d'homme
- Clapet anti retour transparent à l'extérieur
- Les tuyauteries d'habillage et vannes nécessaires pour toutes les opérations de marche normale et de lavage
- 1manomètre.
- 2 Purges
- Batterie de 5 vannes manuelles.
- Le cycle de filtration sera déclenché et arrêté par une horloge programmable.

Caractéristiques unitaires:

- Marque : **ASTRAL POOL**, ou similaire.
- Type : Vertical fermé,
- Diamètre : **1050 mm**
- Débit : **30 m3/h**
- Pression de service : 4 bars,
- Pression d'épreuve : 6 bars,

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

- Prefiltre – groupe électropompe

Ce poste comprend la fourniture; le Montage et la mise en route de:

-**01 Groupes** Electropompes centrifuge en ABS avec les caractéristiques unitaires suivantes:

- Marque : **ASTRAL POOL**, ou similaire.
- Débit : 30 m3/h
- MCE : 15 (à vérifier par l'entreprise et validé par le BET)
- Moteur 1450 tr/min
- 01 Groupes** Electro-pompes en ABS (Pompe balai):
- Marque : **ASTRAL POOL**, ou similaire.

- Débit : 20 m³/h
- Chacun des groupes sera équipé de:
- 2vannes d'isolement.
- 1 clapet anti-retour.
- 1 ensemble de tuyauterie d'aspiration et de refoulement.
- 1 manomètre.
- Alarme de colmatage

- Pièces à sceller

Ce poste comprend:

- bouches de refoulement réglables 2" en **inox** marque **ASTRAL POOL** ou similaire
- Grilles de vidange avec plaque anti-vortex en **inox** 15 m³/h **ASTRAL POOL** ou similaire
- Prises de balai en **inox** 2" avec traversée de paroi. **ASTRAL POOL** ou similaire

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

10 Bouches de refoulement en **Inox** – 5 m³/h.

04 Prises balai en **inox**.

02 Grille de vidange 30 m³/h (0.5m/s).

- Réseaux hydraulique

Afin de limiter au maximum les pertes de charge, elles seront largement dimensionnées.

Les vitesses maximales de 1,5 m/s à l'aspiration et de 2 m/s au refoulement seront à respecter.

Les raccords PN 16 à PN 10, y compris coudes, tés, raccords; L'étanchéité de l'assemblage se fera par collage.

- La tuyauterie d'aspiration du fond de la piscine ;
 - La tuyauterie d'aspiration de la bache à eau ;
 - La tuyauterie de refoulement vers le bassin ;
 - La distribution de l'eau sur les buses de refoulement et l'ensemble des accessoires (coudes, Tés, réductions, ...etc.) ;
 - Les tuyauteries d'aspiration de balai depuis les prises réparties le long des deux côtés du bassin.
 - Tuyauterie d'évacuation des eaux de lavage des filtres et de vidange.
 - Tuyauterie d'alimentation.
 - Fourniture et pose d'une alimentation automatique comprenant une électrovanne 24 V et
 - filtre à tamis le tous en plastique Dia 2"
- N.B : Toutes les tuyauteries seront en PVC pression PN 16 de marque **Ferroplast , Dimatit , Plastima** ou **similaire**. Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

- Matériel de stérilisation

L'entreprise devra fournir en annexe à son offre la documentation du matériel proposé et le justificatif des performances et dimensionnement du matériel.

e- **01** Pompe de dosage pour floculation de 10 litres/h à 5 Bar de marque **Astral pool** ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

f- **01** Pompe de dosage pour PH de 10 litres /h à 5 Bar de marque **Astral pool** ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

g- **01** chlorinateur 60 litres y compris le jeu des vannes et vanne de sécurité de marque **Astral pool** ou **similaire**.

y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

h- **02** Bac de stockage réactif gradué en polyéthylène – 200 Litres de marque **Astral pool** ou similaire.

- Matériel d'entretien.

Ce poste comprend la fourniture des équipements suivants :

- 01 balai aspirateur en **inox** à 4 roues 80cm;
- 01 Tuyau flottant de 30 ml avec 2 embouts;
- 01 perche télescopique de 10m auto-flottants
- 01 épuisette;

- 01brosse de paroi ABS.
- 1Trousse de contrôle chloré et PH.

- Armoire électrique

Raccordement à l'attente laissée par le lot électricité à l'entrée du local traitement piscine.

01 (un) Armoire de protection et de commande pour le bassin en tôle galvanisée peinture époxy parfaitement étanche équipée de :

- Disjoncteurs différentiels de protection générale
- Discontacteurs avec relais thermiques
- Horloge chronométrique pour le fonctionnement automatique.
- Commutateurs
- Disjoncteurs pour l'alimentation des projecteurs
- Disjoncteur pour la protection de la pompe de dosage
- Disjoncteurs pour les groupes électropompes et pompe de relevage.
- Disjoncteurs pour les installations annexes.
- Voyant rouge sous tensions sur chaque départ
- Voyant vert hors tensions sur chaque départ
- Les boutons poussoirs marche arrêt.
- Réserve non équipée de 20 %

La façade du portillon sera équipée de lampe témoin de signalisation, marche et défaut de l'installation.

- Serrure
- Alimentation à partir de l'armoire de protection de l'ensemble des composants de l'installation
- câble armé apparent sur chemin de câble ou sous fourreau Isogris (M1).
- Groupes moto pompes.
- Pompes doseuses.
- Transformateurs.
- Eclairage local technique.
- Projecteurs.
- Pompe de relevage.
- Prises de courant et prises forces (entretien).
- Essais et réglage
- Mise en marche
- Eclairage du local technique y compris 2 hublots étanches

- pompe vide cave

Ce prix comprend la fourniture et pose de (01) pompe de relevage du local technique bassin :

01 Pompes : Débit de chacune 10 m³ /h à 8m

- EQUIPEMENT Fontaine

Fluides (Fontaine suivant plan & détail architecte)

- 01 motopompe de circulation centrifuges pour les jets WILO ou similaire. (Débit et pression à définir suivant le débit des ajutages
- 15 ajutages indépendant du niveau d'eau de marque OASE ou similaire. (le modèle des ajutages suivant le choix d'architecte.)
- 01armoire électrique et de régulation équipée d'appareillages de commande, protection et de signalisation électrique y compris câble d'alimentation de tous les récepteurs pompes, transformateurs et projecteurs.
- 01 réseau hydraulique y compris vannes d'arrêt, clapets, contrôleur de niveau et crépines, grille d'aspiration, remplissage automatique, tuyauterie d'aspiration et de refoulement en pvc pression PN 16 de diamètre 63 à dia 200, collecteurs, vannes de réglage.
- 02 Grilles d'aspiration en inox (50x50) Dimension à vérifier suivant le débit des pompes.
- 02 Extracteur de local technique débit 600 m³/h avec réseaux de gaine en acier galvanisé spiral.
- 20 Projecteurs d'éclairage type led immergé (IP 68) , Couleur de lampe blanc, RGB ou RGBW (selon demande Maitrise d'œuvre) , Projecteur submersible IP68 certifié.

Réseau des ajutages moussants :

Le réglage de débit des ajutages moussants se fait d'une part, par une vanne générale sur la pompe, puis est affiné au niveau de chaque ajutage, par un régulateur de débit sous chaque ajutage.

La fontaine possède une vidange ainsi qu'un trop plein, relié à l'assainissement.

Le remplissage peut être réalisé par 3 conduits différents.

Pompe :

Chaque pompe est commandée par un bouton manuel- 0- automatique.

Une horloge permet d'enclencher et de déclencher les circuits aux heures souhaitées.

En phase automatique, un circuit de sondes électroniques permet de maintenir l'eau à un niveau déterminé.

En cas de manque d'eau, les pompes et l'éclairage des bassins concernés s'arrêtent, la compensation d'eau se faisant automatiquement.

L'eau étant revenue au niveau prédéterminé la pompe puis l'éclairage redémarre.

Une visualisation par voyants permet de contrôler dans le local, la position de l'électrovanne ainsi que le fonctionnement des pompes.

NB : Les électrovannes sont pivotées par un bouton prévu à cet effet (manuel-0- automatique).

Caractéristiques des pompes de circulation

Les débits et les hauteurs manométriques de ces pompes seront déterminés par le soumissionnaire.

Elles seront montées sur châssis en fonte suffisamment robuste. Les châssis de ces pompes seront fixés sur les socles moyennant des tiges scellées dans les socles en béton.

- Pompes centrifuges.
- Corps en fonte.
- Roue en bronze.
- Taquet d'accouplement en caoutchouc armé.
- Accouplement en acier.
- Chemise d'habillage d'arbre en inox.
- Bouchon de purge.
- Roulement de palier ouvert.
- Graisseur en laiton Tecalemit ou similaire
- Bouchon de vidange d'eau.
- Cuvette d'évacuation d'eau de refroidissement du presse étoupe.
- Tuyauterie d'évacuation d'eau refroidissement du presse étoupe.
- Garniture d'étanchéité en tresse graphitée multiples rangées.
- Moteur d'entraînement protégé ou à cage d'écureuil.
- Tension moteur 660/380V étoile triangle.
- Classe d'isolation IP54.
- Moteur équipé d'ipsothermes.

Roulements de moteur graissés à vie.

A la charge de l'entreprise en phase d'exécution : Plan d'exécutions ; note de calculs, validation de conception avec l'architecte et le maître d'ouvrage,

Ouvrage payé à l'ensemble .

Prix n° 1071 – Fontaines au sol à jet d'eau Type 3

Fourniture et pose d'une fontaine type 3 (Bassin avec jets d'eau) suivant plan architecte, (voir plan de détail) comprenant :

Génie civil :

- Travaux gros œuvre (terrassement générale), béton en fondation et Elévation (Béton de propreté, gros béton, radier, semelle filante, voile, poteaux) suivant plan détail de BET et plan architecte
- travaux étanchéité verticale extérieur, cuvelage sur sol et Mur en 3 couches.

-Local technique suivant plan détail d'architecte et BET .

- Equipement bassin & traitement :

- Matériel de filtration

Ce poste comprend la fourniture, le transport, le montage et la mise en marche d'une installation de filtration comprenant **01 filtres** à sable fonctionnant ou suppression à lavage par eau .Ces filtres seront constitué par un corps cylindrique vertical, fermé par deux fonds bombés.

Chaque filtres à sable en polyester bobiné renforcé de fibres de verre Pression de service: 4 bars ;
Pression d'épreuve 6 bars.

Les équipements de chaque filtre comprennent à l'intérieur

-1répartiteur d'eau à 0 filtrer

-1crépine de collecte d'eau filtrée;

-1charge de sable filtrant calibré.

-Voyant

-Trop d'homme

-Clapet anti retour transparent à l'extérieur

-Les tuyauteries d'habillage et vannes nécessaires pour toutes les opérations de marche normale et de lavage

-1manomètre.

-2 Purges

-Batterie de 5 vannes manuelles.

-Le cycle de filtration sera déclenché et arrêté par une horloge programmable.

Caractéristiques unitaires:

- Marque : **ASTRAL POOL**, ou similaire.

-Type : Vertical fermé,

-Diamètre : **1050 mm**

-Débit : **26 m3/h**

-Pression de service : 4 bars,

-Pression d'épreuve : 6 bars,

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

- Prefiltre – groupe électropompe

Ce poste comprend la fourniture, le Montage et la mise en route de:

-**01 Groupes** Electropompes centrifuge en fonte avec les caractéristiques unitaires suivantes:

-Marque : **ASTRAL POOL**, ou similaire.

-Débit : 26 m3/h

-MCE : 15 (à vérifier par l'entreprise et validé par le BET)

-Moteur 1450 tr/min

-**01 Groupes** Electro-pompes en ABS (Pompe balai):

-Marque : **ASTRAL POOL**, ou similaire.

-Débit : 20 m3/h

Chacun des groupes sera équipé de:

-2vannes d'isolement.

-1clapet anti-retour.

-1ensemble de tuyauterie d'aspiration et de refoulement.

-1manomètre.

-Alarme de colmatage

- Pièces à sceller

Ce poste comprend:

-bouches de refoulement réglables 2" en **inox** marque **ASTRAL POOL** ou similaire

-Grilles de vidange avec plaque anti-vortex en **inox** 215 m3/h **ASTRAL POOL** ou similaire

-Prises de balai en inox 2" avec traversée de paroi. **ASTRAL POOL ou similaire**

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

15 Bouches de refoulement en Inox – 5 m3/h.

03 Prises balai en inox.

02 Grille de vidange 15 m3/h (0.5m/s).

- Réseaux hydraulique

Afin de limiter au maximum les pertes de charge, elles seront largement dimensionnées.

Les vitesses maximales de 1,5 m/s à l'aspiration et de 2 m/s au refoulement seront à respecter.

Les raccords PN 16 à PN 10, y compris coudes, tés, raccords; L'étanchéité de l'assemblage se fera par collage.

-La tuyauterie d'aspiration du fond de la piscine ;

-La tuyauterie d'aspiration de la bache à eau ;

-La tuyauterie de refoulement vers le bassin ;

-La distribution de l'eau sur les buses de refoulement et l'ensemble des accessoires (coudes, Tés, réductions, ...etc.) ;

-Les tuyauteries d'aspiration de balai depuis les prises réparties le long des deux côtés du bassin.

-Tuyauterie d'évacuation des eaux de lavage des filtres et de vidange.

-Tuyauterie d'alimentation.

-Fourniture et pose d'une alimentation automatique comprenant une électrovanne 24 V et

-filtre à tamis le tous en plastique Dia 2"

N.B : Toutes les tuyauteries seront en PVC pression PN 16 **de marque Ferroplast , Dimatit , Plastima ou similaire.** Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

- Matériel de stérilisation

L'entreprise devra fournir en annexe à son offre la documentation du matériel proposé et le justificatif des performances et dimensionnement du matériel.

01 Pompe de dosage pour floculation de 10 litres/h à 5 Bar de marque Astral pool ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

01 Pompe de dosage pour PH de 10 litres /h a 5 Bar de marque Astral pool ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

01 chlorionateur 60 litres y compris le jeu des vannes et vanne de sécurité de marque Astral pool ou similaire.

02 Bac de stockage réactif gradué en polyéthylène – 200 Litres de marque Astral pool ou similaire.

- Matériel d'entretien.

Ce poste comprend la fourniture des équipements suivants :

-01 balai aspirateur en inox à 4 roues 80cm;

-01 Tuyau flottant de 30 ml avec 2 embouts;

-01 perche télescopique de 10m auto-flottants

-01 épuisette;

-01 brosse de paroi ABS.

-1 Trousse de contrôle chloré et PH.

- Armoire électrique

Raccordement à l'attente laissée par le lot électricité à l'entrée du local traitement piscine.

01 (Un) Armoire de protection et de commande pour le bassin en tôle galvanisée peinture époxy parfaitement étanche équipée de :

- Disjoncteurs différentiels de protection générale

- Discontacteurs avec relais thermiques

- Horloge chronométrique pour le fonctionnement automatique.

- Commutateurs

- Disjoncteurs pour l'alimentation des projecteurs

- Disjoncteur pour la protection de la pompe de dosage

- Disjoncteurs pour les groupes électropompes et pompe de relevage.
- Disjoncteurs pour les installations annexes.
- Voyant rouge sous tensions sur chaque départ
- Voyant vert hors tensions sur chaque départ
- Les boutons poussoirs marche arrêt.
- Réserve non équipée de 20 %

La façade du portillon sera équipée de lampe témoin de signalisation, marche et défaut de l'installation.

- Serrure
- Alimentation à partir de l'armoire de protection de l'ensemble des composants de l'installation
- câble armé apparent sur chemin de câble ou sous fourreau Isogris (M1).
- Groupes moto pompes.
- Pompes doseuses.
- Transformateurs.
- Eclairage local technique.
- Projecteurs.
- Pompe de relevage.
- Prises de courant et prises forces (entretien).
- Essais et réglage
- Mise en marche
- Eclairage du local technique y compris 2 hublots étanches

- Pompe vide cave

Ce prix comprend la fourniture et pose d'une pompe de relevage du local technique bassin :

01 Pompe : Débit de chacune 10 m³ /h à 8m

- EQUIPEMENT Fontaine

Fluides (Fontaine suivant plan & détail architecte)

-01 motopompe de circulation centrifuges pour les jets WILO ou similaire. (Débit et pression à définir suivant le débit des ajutages

-15 ajutages indépendant du niveau d'eau de marque OASE ou similaire. (le modèle des ajutages suivant le choix d'architecte.)

-01 armoire électrique et de régulation équipée d'appareillages de commande, protection et de signalisation électrique y compris câble d'alimentation de tous les récepteurs pompes, transformateurs et projecteurs.

01 réseau hydraulique y compris vannes d'arrêt, clapets, contrôleur de niveau et crépines, grille d'aspiration, remplissage automatique, tuyauterie d'aspiration et de refoulement en pvc pression PN 16 de diamètre 63 à dia 200, collecteurs, vannes de réglage.

-02 Grilles d'aspiration en inox (50x50) Dimension à vérifier suivant le débit des pompes.

-02 Extracteur de local technique débit 600 m³/h avec réseaux de gaine en acier galvanisé spiral.

-- 20 Projecteurs d'éclairage type led immergé (IP 68) , Couleur de lampe blanc, RGB ou RGBW (selon demande Maitrise d'œuvre) , Projecteur submersible IP68 certifié.

Réseau des ajutages moussants :

Le réglage de débit des ajutages moussants se fait d'une part, par une vanne générale sur la pompe, puis est affiné au niveau de chaque ajutage, par un régulateur de débit sous chaque ajutage.

La fontaine possède une vidange ainsi qu'un trop plein, relié à l'assainissement.

Le remplissage peut être réalisé par 3 conduits différents.

Pompe :

Chaque pompe est commandée par un bouton manuel- 0- automatique.

Une horloge permet d'enclencher et de déclencher les circuits aux heures souhaitées.

En phase automatique, un circuit de sondes électroniques permet de maintenir l'eau à un niveau déterminé.

En cas de manque d'eau, les pompes et l'éclairage des bassins concernés s'arrêtent, la compensation d'eau se faisant automatiquement.

L'eau étant revenue au niveau prédéterminé la pompe puis l'éclairage redémarre.

Une visualisation par voyants permet de contrôler dans le local, la position de l'électrovanne ainsi que le fonctionnement des pompes.

NB : Les électrovannes sont pivotées par un bouton prévu à cet effet (manuel-0- automatique).

Caractéristiques des pompes de circulation

Les débits et les hauteurs manométriques de ces pompes seront déterminés par le soumissionnaire.

Elles seront montées sur châssis en fonte suffisamment robuste. Les châssis de ces pompes seront fixés sur les socles moyennant des tiges scellées dans les socles en béton.

- Pompes centrifuges.
- Corps en fonte.
- Roue en bronze.
- Taquet d'accouplement en caoutchouc armé.
- Accouplement en acier.
- Chemise d'habillage d'arbre en inox.
- Bouchon de purge.
- Roulement de palier ouvert.
- Graisseur en laiton Tecalemit ou similaire
- Bouchon de vidange d'eau.
- Cuvette d'évacuation d'eau de refroidissement du presse étoupe.
- Tuyauterie d'évacuation d'eau refroidissement du presse étoupe.
- Garniture d'étanchéité en tresse graphitée multiples rangées.
- Moteur d'entraînement protégé ou à cage d'écureuil.
- Tension moteur 660/380V étoile triangle.
- Classe d'isolation IP54.
- Moteur équipé d'ipsothermes.

Roulements de moteur graissés à vie.

A la charge de l'entreprise en phase d'exécution : Plan d'exécutions ; note de calculs, validation de conception avec l'architecte et le maître d'ouvrage,

Ouvrage payé à l'ensemble .

Prix n° 1072 – 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° 1073 – Mur de clôture en Agglos

La réalisation de mur de clôture de hauteur en élévation à partir du niveau supérieur de la bordure suivant plan et détail d'architecte ,

Mur de clôture comprenant fourniture et pose et toutes sujétions de mise en œuvre :

-Fouille en puits et en tranchées le long du mur jusqu'au bon sol (semelle isolée , chainage) en terrain de toute nature (réception des fonds des fouilles est obligatoire par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise).

-remblaiement ou Évacuation à la Décharge publique.

Béton de propreté de 0.1m d'épaisseur sous semelles et sous maçonnerie avec 10 cm d'aplomb de part et d'autre (réception des fonds des fouilles est obligatoire par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise).

- Semelles en béton armé dimension suivant le plan de BET (réception des coffrages et de ferrailages de toutes les semelles sont obligatoire).

-Maçonnerie de moellons en fondations de toute hauteur (agrément des matériaux de moellons est obligatoire à la charge de l'entreprise par un laboratoire agréé et par le BET).

-Chaînages en fondation intermédiaire et supérieur en béton armé suivant plan du bureau d'études,

-Poteaux béton armé en fondation et élévation suivant plan détail de BET

-Mur en Agglos de 20cm d'épaisseur .

- Ce prix comprend un joint en polystyrène de 2cm tous les 15m .

-chainage en élévation y/c Couronnement en béton armé suivant plan architecte et BET .

-Peinture vinylique sur les deux faces réalisées en trois couches.

-L'enduit en mortier de ciment sur les deux faces.

Le tout sera exécuté suivant plan et détail de l'architecte, y compris toutes sujétions d'exécution, scellements, etc...

Ouvrage payé au mètre linéaire, tous vides déduits, compris toutes sujétions d'exécution

I - TRAVAUX PRELIMINAIRES

Prix n° 1074 – terrassement en déblais et remblais

Ce prix rémunère les travaux de terrassement et remblais des zones destinées à la plantation des espaces verts, tout excès doit être évacué vers la décharge publique

Ouvrage payé au mètre carré

Prix n° 1075 – mise en place terre végétale prise sur site et confection de mouvement de terrain

Ce prix rémunère la fourniture et étalage de la terre végétale, exempte de toute impureté, le transport et mise en œuvre de la terre végétale sur une couche de 25 cm sur l'ensemble des espaces à planter. Avant toute mise en œuvre, la terre végétale fournie par l'entrepreneur peut être soumise au contrôle du laboratoire et sa qualité confirmée par une analyse physicochimique au frais de l'entrepreneur, y compris le façonnage des vallonements et talus suivant les détails et les indications de la maîtrise d'œuvre.

Le prix comprend également le nettoyage du terrain et l'évacuation des déchets avant la pose de la terre végétal si nécessaire.

Ouvrage payé au mètre cube

Prix n° 1076 – fourniture et mise en place de fumier

Ce prix comprend la fourniture et mise en place du fumier. Y compris toutes sujétions dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé au mètre cube.

Prix n° 1077 – fourniture et mise en place bio composte

Ce prix comprend la fourniture et mise en place du bio composte. Y compris toutes les sujétions dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à la tonne

Prix n° 1078 – fourniture et mise en place engrais et complet 15-15-15

Ce prix comprend la fourniture et mise en place du engrais complet 15-15-15. Y compris toutes les sujétions dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé au kilogramme

Prix n° 1079 – labour superficiel, préparation du sol-ratissage

Ce prix comprend la fourniture et mise en place et préparation du sol et ratissage. Y compris toutes les sujétions dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé au mètre carré

II- TRAVAUX DE PLANTATION

PALMIERS

Prix n° 1080 – washingtonia robusta 12 m stipe

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers de type WASHINGTONIA ROBUSTA de 12 mètres de stipe, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1081 – washingtonia robusta 6 m stipe

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers type WASHINGTONIA ROBUSTA de 4 mètres de stipe, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1082 – Phoenix dactylifera 4m stipe

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers de type PHOENIX DACTYLIFERA de 4 mètres de stipe, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1083 – Cocos australis 4m de stipe

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers de type COCOS AUSTRALIS de 4 mètres de stipe, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1084 – dépsis decary 3m hauteur total

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers de type DEPSIS DECARY de 3 mètres de hauteur total, bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

ARBRE TIGE

Prix n° 1085 – Platane 4m de hauteur circonférence (18-20)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type PLATANE de 4 mètres de hauteur, circonférence 18/20, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1086 – brachychiton acérifolius c. (18-20)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type BRACHYCHITON ACERIFOLIUS, circonférence 18/20, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1087 – brachychiton populus circonférence (18-20)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type BRACHYCHITON POPULUS circonférence 18/20, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1088 – Peuplier argenté circonférence (16-18)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type PEUPLIER ARGENTE circonférence 16/18, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1089 – Peuplier nigra Ttalica circonférence (18-20)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type PEUPLIER NIGNA TTALICA circonférence 18/20, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1090 – Ficus rétusa circonférence (16-18)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type FICUS RETUSA circonférence 16/18, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1091 – Jaccaranda mimosefplia circonférence (16-18)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type JACCARANDA MIMOSEFPLIA circonférence 16/18, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1092 – Cyprès collone (3m)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type CYPRES COLLONE (3M) bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1093 – Schinus molle (16-18) de circonférence

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type SCHINUS MOLLE circonférence 16/18, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

PLANTES EXOTIQUES

Prix n° 1094 – Strelitzia augusta touffe 3m

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type STRELITZIA AUGUSTA TOUFFE 3M, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1095 – dracaena indivisa 1,5m

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type DRACAENA INDIVISA 1,5M bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1096 – Phillo selloum touffe

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type PHILLO SELLOUM TOUFFE bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1097 – phillo xanadu touffe

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type PHILO XANADU TOUFFE bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1098 – Phormium touffe

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type PHORMIUM TOUFFE bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1099 – bamboux géant touffe 4m

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type BAMBOUX GEANT TOUFFE 4M bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

ARBUSTE A FLEUR

Prix n° 1100 – Bougainvillier violet h = 0,80

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type BOUGAINVILLIER VIOLET H = 0,80 bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1101 – Bougainvillier mélange h = 0,80

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type BOUGAINVILLIER MELANGE H = 0,80 bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1102 – plumbago h = 0,80

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type PLUMBAGO H = 0,80 bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1103 – myoporum h = 0,80

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type MYOPORUM H = 0,80 bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1104 – bougainvillier jenah h = 0,60

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type BOUGAINVILLIER JENAH H = 0,60 bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1105 – rosier h = 0,80

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type ROSIER H = 0,80 Bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1106 – carissa boule

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type CARISSA BOULE Bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1107 – Vitex boule

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type Vitex boule bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1108 – lantana h = 0,80

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type lantana h = 0,80 bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1109 – pittosporum nain boule

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type PITTOSPORUM NAIN BOULE bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1110 – pennissitum vilosum

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type PENNISSITUM VILOSUM bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1111 – Gynerium sachet 20

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type GYNERIUM SACHET 20 bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1112 – Stipa

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type Stipa bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

VIVACES ET FLEURS

Prix n° 1113 – Santoline P 1L

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de vivace et fleur type SANTOLINE P 1L bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1114 – gazania P 1L

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de vivace et fleur type GAZANIA P 1L bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 1115 – géranium zonal P 1L

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de vivace et fleur type GERANIUM ZONAL P 1L bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

Ouvrage payé à l'unité

PLANTATION GAZON

Prix n° 1116 – Fourniture et plantation de gazon type pennissetum clundistinum, à raison de 80 bouture/m2

Ce prix comprend, la plantation de gazon de type pennissetum clandestinum à raison de 80 boutures par mètre carré, Toutes sujétions de regarnissage après première pousse y compris arrosage périodique jusqu' à la réception provisoire

Ouvrage payé au mètre carré

TERRAINS DES SPORTS

Prix n° 1117- Préparations des terrain de sport (BASKET , HAND ET VOLLEY – BALL)

Le prix rémunère les préparations des terrains de sport comme suit :

- décapage de la terre végétale sur une hauteur de 0,30 m,
 - Réglage et compactage du fond de fouille.
 - Reprofilage et nettoyage avec apport de remblais sélectionné complémentaire si nécessaire.
 - Fourniture et 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 enrobes 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 betume40/50
 - **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 finisseur si la pièce 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 carre,**

Prix n° 1118- Préparations des terrain de sport foot-ball

La préparation des terrains comprend les prestations suivantes :

- Terrassements en terrain de toute nature , sur une épaisseur variant de 0,80 à 1,20 m toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façons de talus, épuisements et 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
 - 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 armeB25 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 maitre 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
- Réalisé conformément au 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 + granulat caoutchouc).
 - Incrustation des lignes blanches dans la masse
 - COLORIS : Vert
 - TYPE DE REMPLISSAGE : Mixte (silice 0.4/0.9+ granulat caoutchouc SBR 1/4)
 - COMPOSITION DU FIL : Polyesthylène
 - STRUCTURE DU FIL : MonofilamentThiolon
 - 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

Ouvrage paye au mètre carre.

Prix n° 1119- Equipement de terrain de hand- ball

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de HANDBALL professionnel amovible et auto stable à face carrée avec cage de 3x2m y compris toutes sujétions.

- Buts de Hand-ball extérieur avec façade carrée avec cage arrière
 - FACADE AVANT MONOBLOC 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 paye a l'ensemble.

Prix n° 1120- Equipement de terrain de volley-ball

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de VOLLEYBALL professionnel amovible et auto stable y compris toutes sujétions.

Fourreaux métallique de 60 cm f 126 mm intérieur ; platine de 40 x 40 cm scellés par plots de 50 x 50 x 60 cm en béton.

Un fil et 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 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 paye a l'ensemble.

Prix n° 1121- Equipement de terrain de basket-ball

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de BASKETBALL professionnel amovible et auto stable hauteur fixe à 3.05 m - déport 2.25 m y compris toutes sujétions.

- But de basket déport 2.25 m Hauteur fixe 3.05 m
- Structure but basket, hauteur fixe (Pour terrain réglementaire)
- Monotube Acier 120 x 120 mm ép 3 mm

- Démontable en 2 parties
- Angles renforcés par goussets
- Platine de réception du panneau et du cercle dim. 450 x 450 mm, ép. 4 mm, renforcée par pliage soudée à l'armature
- Finition : galvanisé à chaud par immersion
- La fixation du but se fera sur un fourreau préalablement scellé : mise en place simplifiée et possibilité d'un démontage rapide, la vérification périodique du pied de but pour la détection d'une éventuelle corrosion.
- Platine, dimensions 220x220mm, épaisseur 5mm, positionnée et soudée sur le monotube, prenant appui sur le massif béton, pour fixation éventuelle.
- Goussets de renfort doit être livré avec fourreau.
- Visserie pour panneau et cercle.
- Finition de BUT : poudrage blanc, RAL 9010
- Conforme au Code du Sport et à la norme EN748

L'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 paye a l'ensemble.

Prix n° 1122- Equipement de terrain de football


Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de Football professionnel amovible ou fixe et auto stable à face carrée avec cage y compris toutes sujétions.

- FACADE AVANT MONOBLOC METALLIQUE 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 devra être conforme aux normes et règlements des organismes sportifs internationaux.

Ouvrage paye a l'ensemble.

Le Soumissionnaire	Le Maître d'Ouvrage
Lu et Accepté	<p data-bbox="810 1406 1197 1444">Le Directeur du Patrimoine</p>  <p data-bbox="850 1556 1157 1594">Mohamed SANSSITE</p>

CHAPITRE IV:
BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL
DIRECTION DU PATRIMOINE
- DIVISION BATIMENT-

AO TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION CASABLANCA - SETTAT A NOUACEUR

BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF

N°	Désignation des Prestations	U	QTE	Prix Unitaires en DHS HT	Prix total en DHS HT
	LOT 100- GROS ŒUVRE- CHARPENTE METALLIQUE				
	TERRASSEMENTS				
101	Nettoyage, désherbages et nivellement du terrain y compris toute nature				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	165.000,00		
102	Fouille en pleine masse dans tout terrain y compris rocher				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	75.000,00		
103	Fouilles en tranchées ou en puits dans tout terrain y compris rocher				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	11.748,00		
104	Remblaiement ou évacuation aux décharges publiques				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	86.748,00		
105	Apport de terre sélectionnée pour remblais				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	33.454,00		
	OUVRAGE EN FONDATION				
106	Béton de propreté				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	869,00		
107	Gros béton				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	213,00		
108	Béton coffré en fondation y compris traversse				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	2.712,00		
109	Arase étanche y compris retombée de 0,30 m				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	2.266,00		
	BETON ARME EN FONDATION				
110	Béton pour béton armé en fondation pour tout ouvrage				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	4.294,00		
111	Acier à haute adhérence pour béton Armé en fondation				
	<u>le kilogramme :</u>	Kg	364.990,00		

	<u>CANALISATIONS, REGARDS ET ASSAINISSEMENT</u>				
112	Canalisation en buse de PVC Ø200mm Série N°1				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	1.550,00		
113	Regard non visitable et visitable Type 40x40cm				
	<u>l'unité :</u>	U	310,00		
114	Regard non visitable et visitable Type 50x50cm				
	<u>l'unité :</u>	U	40,00		
115	Regard non visitable et visitable Type 60x60 cm				
	<u>l'unité :</u>	U	114,00		
116	Regard non visitable et visitable Type 80x80 cm				
	<u>l'unité :</u>	U	15,00		
117	Caniveau en béton armé avec tampon en béton				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	210,00		
	<u>DALLAGES</u>				
118	Couche en tout venant compactée 0/315				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	4.620,00		
119	Forme en béton armé de 13 cm d'épaisseur y compris aciers				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	14.883,00		
120	Forme en béton armé de 15 cm d'épaisseur y compris aciers				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	1.485,00		
121	Forme en béton armé de 20 cm d'épaisseur y compris aciers				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	3.185,00		
	<u>BETON ARME EN ELEVATION</u>				
122	Béton pour tous ouvrages en élévation				
	<u>Le mètre cube :</u>	M³	9.061,00		
123	Acier à haute adhérence pour béton Armé en élévation				
	<u>le kilogramme :</u>	Kg	1.177.930,00		
124	Gradins en béton arme y compris acier (salle de conférence)				
	<u>le mètre cube :</u>	M3	250,00		
125	Fourniture et pose de poutre précontrainte en béton y compris acier				

	a- 40x60				
	<u>le mètre linéaire</u>	ML	428,00		
	b- 40x45				
	<u>le mètre linéaire</u>	ML	60,00		
	c- 40x40				
	<u>le mètre linéaire</u>	ML	250,00		
	d- 40x35				
	<u>le mètre linéaire</u>	ML	85,00		
	e- 40x30				
	<u>le mètre linéaire</u>	ML	126,00		
	f- 40x25				
	<u>le mètre linéaire</u>	ML	720,00		
	g- 30x45				
	<u>le mètre linéaire</u>	ML	320,00		
	h- 30x20				
	<u>le mètre linéaire</u>	ML	785,00		
	<u>PLANCHERS CORPS CREUX & DALLES</u>				
	<u>ALVIOLAIRES & DALLE POSTE</u>				
	<u>TENSION</u>				
126	Plancher corps creux, y/c nervures, dalles de compression et aciers inclus				
	a-Plancher à corps creux de 16+4 cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	450,00		
	b-Plancher à corps creux de 20+5 cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	7.010,00		
	c-Plancher en hourdis de 25+5 cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	2.114,00		
	d-Plancher en hourdis de 25+5cm jumilé				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	3.270,00		
	e-Plancher en hourdis de 25+10cm jumilé				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	340,00		
127	Dalle alvéolées y compris béton et acier				
	a-Dalle alvéolaire de 16+5 cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	106,00		
	b-Dalle alvéolaire de 20+5 cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	8.070,00		
	c-Dalle alvéolaire de 25+5 cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	1.790,00		
	d-Dalle alvéolaire de 30+5 cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	4.090,00		
128	Dalle poste tension de 25cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	5.120,00		
129	Dalle poste tension de 30cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	590,00		
130	Dalle poste tension de 45cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	540,00		
	<u>MAÇONNERIE ET CLOISONNEMENTS</u>				
131	Double cloisons en brique creuses de 12T+6T				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	21.017,00		
132	Double cloisons en brique creuses de 8T+6T				
	<u>le mètre carré :</u>	M ²	100,00		

133	Double cloisons en briques creuses de 6T+6T				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	15.793,00		
134	Cloisons simples en briques creuses				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	17.165,00		
135	Cloisons en agglomérés creux de 20 cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	2.030,00		
136	Cloisons en agglomérés creux de 10 cm				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	1.325,00		
	<u>ENDUITS</u>				
137	Enduits extérieurs au mortier de ciment				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	100,00		
138	Enduits intérieur au mortier de ciment sur murs et plafonds				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	88.411,00		
	<u>DIVERS</u>				
139	Souche en terrasse				
	<u>l'unité :</u>	U	23,00		
140	Dalette en béton armé				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	1.235,00		
141	Renformis en béton armé				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	1.736,00		
142	Dalette couvre joint				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	327,00		
143	Traitement de joint de dilatation intérieur et extérieur				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	1.281,00		
144	Socle pour équipement et machenerie				
	<u>Le mètre cube</u>	M3	50,00		
	<u>CHARPENTE METALLIQUE ET COUVERTURE POLE INDUSTRIE</u>				
	<u>Pole industrie / salle de conférence</u>				
145	Ossature Métallique				
	<u>kilogramme</u>	Kg	273.680,00		
146	Couverture en panneaux sandwich de 40 mm				
	<u>Le mètre carré</u>	M²	3.320,00		
147	chéneau en acier				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	120,00		
	<u>Entre Principal</u>				
148	Auvent métallique d'entree principale				
	<u>Le mètre carré</u>	M²	6.300,00		
149	Canopée				
	a-Canopée TYPE1				

	L'unité	U	13,00		
	b-Canopée TYPE2				
	L'unité	U	14,00		
TOTAL LOT 100- GROS ŒUVRES CHARPENTE METALLIQUE					
	LOT- 200- ETANCHEITE				
201	Forme de pente y compris chape de lissage <u>le mètre carré :</u>	M²	23.132,00		
202	Ecran par-vapeur <u>le mètre carré :</u>	M²	23.123,00		
203	Isolation thermique <u>le mètre carré :</u>	M²	23.132,00		
204	Façon de gorge sous solin et préparation des acrotères <u>le mètre linéaire :</u>	ML	4.974,00		
205	Etanchiété bicouche autoprotégé <u>le mètre carré :</u>	M²	23.072,00		
206	Relevé d'étanchéité bicouche auto protégé <u>le mètre linéaire :</u>	ML	4.944,00		
207	Protection lourde d'étanchéité <u>le mètre carré :</u>	M²	23.072,00		
208	Protection des relevés d'étanchéité <u>le mètre linéaire :</u>	ML	4.944,00		
209	Etanchiété bicouche <u>le mètre carré :</u>	M²	60,00		
210	Relevé d'étanchéité bicouche <u>le mètre linéaire :</u>	ML	35,00		
211	Etanchéité légère <u>le mètre carré :</u>	M²	1.517,00		
212	Etanchéité des joints de dilatation <u>le mètre linéaire :</u>	ML	757,00		
213	Etanchéité Verticale <u>le mètre carré :</u>	M2	100,00		
Total lot - 200 - Etanchéité					
	LOT- 300- REVETEMENTS SOL ET MURS				
	REVETEMENTS SOL				
301	Béton teinte dans la masse lisse a l'hélicoptère y/c plinthes en carreaux <u>le mètre carré :</u>	M²	5.916,00		
302	Granito poli y/c plinthes de 10cm de hauteur - type 1 <u>le mètre carré :</u>	M²	16.364,00		

303	Granito poli y/c plinthes de 10cm de hauteur - type 2				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	150,00		
304	Granito désactive y/c plinthes de 10cm de hauteur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	2.801,00		
305	Revêtement sol en carreaux compacto rectifié 30 x 60 y/c plinthes de 10cm de hauteur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	6.353,00		
306	Revêtement sol en carreaux grés cérame de 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	1.132,00		
307	Revêtement sol en carreaux grés cérame antidérapant de 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	1.805,00		
308	Revêtement sol en carreaux antidérapant de 20x20 y/c plinthes a gorge				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	1.293,00		
309	Pierre de guerssif y/ polie c-plinthes de 10cm de hauteur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	447,00		
310	tablette en pierre de Guercif y/c structure métallique y compris plinthes de 10cm de hauteur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	186,00		
311	Marche escaliers et contre marche y/c les paliers de repos y compris plinthes de 10cm en pierre de guercif polie				
	<u>mètre linéaire :</u>	ML	1.903,00		
312	Revêtement de sols en moquette type y compris plinthes en bois				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	805,00		
313	Revêtement de sols souple en pvc y compris plinthes				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	609,00		
314	Parquet en bois				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	145,00		
315	Faux planchers techniques 60*60 réglable				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	197,00		
316	Couvre joint horizontal				
	<u>mètre linéaire :</u>	ML	418,00		
REVETEMENTS MURAL					
317	Revêtement mural en faïence de 60x30				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	7.178,00		
318	Revêtement mural en carreaux compacto rectifié de 60x30				

	le mètre carré :	M²	341,00		
319	Revêtement mural en carreaux faïence 20x20 cm				
	le mètre carré :	M²	3.349,00		
320	Revêtement mural en pierre de guercif				
	le mètre carré :	M²	734,00		
321	Couvre joint vertical				
	mètre linéaire :	ML	357,00		
Total lot - 300- REVETEMENTS SOLS ET MURS					
	LOT- 400- FAUX PLAFOND				
401	Faux plafond en staff lisse y/c joint creux et - cache LED et lammes en staff lisse				
	le mètre carré :	M²	22.553,00		
402	Faux plafond acoustique modulaire de 60x60 perforée				
	le mètre carré :	M²	6.669,00		
403	Faux plafond perfore acoustique y/c joint creux				
	le mètre carré :	M²	613,00		
404	Faux plafond en ba13 hydrofuge y/c joint creux				
	le mètre carré :	M²	7.086,00		
405	Faux plafond en BA 13 y/c joint creux et cache LED				
	le mètre carré :	M²	454,00		
406	Trappe de visite démontable				
	L'unité :	U	84,00		
407	Plafond en plâtre lisse, ép. 13mm sur lm 20mm recouvert d'un contre plaque en bois de 0,5cm et plenum de 50cm y/c joint creux et - cache LED				
	le mètre carré :	M²	150,00		
408	Plafond en bois hêtre				
	le mètre carré :	M²	115,00		
409	Bardage en bois hêtre				
	le mètre carré :	M²	426,00		
410	Habillage murale en ba13 y/c joint creux et - cache LED				
	le mètre carré :	M²	2.051,00		
411	Habillage murale perforée acoustique y/c joint creux et - cache LED				
	le mètre carré :	M²	800,00		
412	Habillage Alucobond				
	le mètre carré :	M²	70,00		
413	Solide surface en KRION ou similaire				

	le mètre carré :	M²	88,00		
Total lot - 400- FAUX PLAFOND					
	LOT- 500- MENUISERIE ALUMINIUM - BOIS - METALLIQUE				
	MENUISERIE ALUMINIUM				
501	Fenêtre en aluminium ouvrant à la française en double vitrage type FA				
	le mètre carré :	M²	2.776,00		
502	Fenêtre en aluminium fix en double vitrage type CH				
	le mètre carré :	M²	29,00		
503	Châssis en aluminium ouvrant à soufflet en double vitrage type FAS				
	le mètre carré :	M²	128,00		
504	Vitrage acoustique régie technique				
	le mètre carré :	M²	15,00		
505	Mur rideau VEC type MR				
	le mètre carré :	M²	198,00		
506	Cloisons amovibles type CLA				
	le mètre carré :	M²	1.173,00		
507	Ensemble vitrée type ENS				
	le mètre carré :	M²	742,00		
508	Porte en aluminium vitré à un ou deux vantaux en double vitrage - type PAV				
	le mètre carré :	M²	117,00		
509	Séparation urinoir en HPL type STR UR				
	le mètre carré :	M²	11,00		
510	Habillage en tôle composite				
	le mètre carré :	M²	2.520,00		
511	Bardage décoratif en aluminium				
	mètre linéaire :	ML	19.291,00		
512	Garde corps en verre feuillète compris main courante type CGV				
	le mètre carré :	M²	91,00		
513	Miroir				
	le mètre carré :	M²	409,00		
	MENUISERIE BOIS				
	ISOPLANE				
514	Porte en bois isoplane à un vantail ouvrant à la française type-PBI.01 – PBI.02 – PBI.03 – PB.04 – PB. 05				
	le mètre carré :	M²	982,00		

515	Porte en bois isoplane à deux vantaux ouvrant à la française type PBI.06				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	4,00		
	PARFLAME 1/2				
516	Porte en bois pareflamme 1/2h à un vantail ouvrant à la française type PBPF.01- PBPF.02- PBPF.03- PBPF.04				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	771,00		
517	Porte en bois pareflamme 1/2h à deux vantaux ouvrant à la française type PBPF.05- PBPF.06				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	383,00		
518	Porte en bois pareflamme 1/2h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PBPF.07				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	10,00		
519	Porte en bois pareflamme 1/2h à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte type PBPF.08- PBPF.09				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	209,00		
520	Porte en bois pareflamme 1/2h a deux ouvrants. va et vient avec ferme porte type PBPF.10				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	115,00		
	COUPE FEU 1H				
521	Porte en bois coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PBCF.01				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	4,00		
522	Porte en bois coupe feu 1h à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte type PBCF.02				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	4,00		
	ACOUSTIQUE				
523	Porte en bois acoustique pareflamme 1/2h a un vantail ouvrant a la française - type PBA PF 01				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	16,00		
524	Porte en bois acoustique pareflamme 1/2h a deux vantaux ouvrant a la française - type PBA PF 02- PBA PF 03				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	87,00		
525	Placards en bois				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	871,00		
526	Lame décoratif en bois massif chêne fil - type LDB				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	13,00		
	MENUISERIE METALLIQUE				

527	Porte métallique à un vantail ouvrant à la française type PM1- PM2				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	16,00		
528	Porte métallique coulissante parflamme 1/2h motoriser type PMCPF 01 – PMCPF 02 - PMCPF03-PMCPF04				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	269,00		
529	Porte métallique parflamme 1/2h à un vantail ouvrant à la française type PMPF01				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	23,00		
530	Porte métallique parflamme 1/2h à deux vantaux ouvrant à la française type PMPF PMPF02 – PMPF03				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	181,00		
531	Porte métallique parflamme 1/2h à deux vantaux va et vient type– PMPF04				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	9,00		
532	Porte métallique coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française type PMCF1				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	31,00		
533	Porte métallique coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PMCF2- PMCF3				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	124,00		
534	Porte métallique coupe feu 1h à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte type PMCF4				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	20,00		
535	Porte métallique coupe feu 2h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PMCF5				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	24,00		
536	Grillages métallique d'extraction type GME				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	30,00		
537	Main courante escalier type MCE				
	<u>mètre linéaire :</u>	M²	1.143,00		
538	Echelles métallique type ECHM				
	<u>L'unité</u>	U	19,00		
	MENUISERIE METALIQUE EXTERIEUR				
539	Grillage pour mur de clôture métallique y compris porte Type: MCM				
	<u>Localisation:</u>	M²	1.288,00		
540	Garde corps métallique Type : GCM				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	76,00		
541	Grillage métallique terrain de sports -h 4m y/c portes				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	596,00		

542	Mat drapeau Type: MDR				
	<u>L'unité</u>	U	8,00		
543	Parking VELO Type: PKV				
	<u>L'unité</u>	U	212,00		
544	Signalétique porte en métallique type 1 administration				
	<u>L'unité</u>	U	108,00		
545	Signalétique porte en métallique type 2 atelier classe				
	<u>L'unité</u>	U	157,00		
546	Signalétique porte en métallique type 3 locaux				
	<u>L'unité</u>	U	456,00		
547	Signalétique type A -pole				
	<u>L'unité</u>	U	14,00		
548	Signalétiques type B - circulation				
	<u>L'unité</u>	U	27,00		
549	Signalétiques type C – enseignes toiture				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
550	Tôle métallique galvaniser perfore 3mm d'épaisseur minimum				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	10.500,00		

Total lot - 500- MENUISERIE ALUMINIUM - BOIS - METALLIQUE

	LOT - 600 - ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE				
	a - ELECTRIFICATION				
601	Construction du local poste de livraison				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
602	Poste transformation				
	a-Poste transformation 1- 1250 KVA				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Poste transformation 2-1250 KVA				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Poste transformation 3- 1250 KVA				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
603	Tranche pour buse Ø 150 en béton comprime pour passage des câbles				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	4.220,00		
604	Regard de tirage électrique				
	<u>L'unité</u>	U	130,00		
605	Canalisation électrique préfabriquée				
	POLE INDUSTRIE				
	a-Canalis KNT canalisation à 4 conducteurs actifs (3L + N + PE), pour la distribution jusqu'à 160 A de 3m longueur				

	L'unité :	U	136,00		
	b-Canalis KBB - élément droit 40A - 3m de longueur blanc - 2x(3L+N)+PE 5 fenêtres				
	L'unité :	U	96,00		
606	Tableau général basse tension				
606-1	POLE STRUCTURES COMMUNES 1				
	a-Tableau général basse tension TGBT STC				
	L'ensemble	Ens	1,00		
606-2	POLE STRUCTURES COMMUNES 2				
	a-Tableau général basse tension TGBT STR1				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	b-Tableau général basse tension TGBT STR1 ONDULE				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	c-Tableau général basse tension TGBT IEDF				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	d-Tableau général basse tension TGBT IEDF ONDULE				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	e-Tableau général basse tension TGBT EC				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	f-Tableau général basse tension TGBT EC ONDULE				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	g-Tableau général basse tension TGBT SPC				
	L'ensemble	Ens	1,00		
606-3	POLE INDUSTRIE				
	a-Tableau général basse tension TGBT IND				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	b-Tableau général basse tension TGBT IND ONDULE				
	L'ensemble	Ens	1,00		
606-4	POLE GESTION COMMERCE 1				
	a-Tableau général basse tension TGBT GC1				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	b-Tableau général basse tension TGBT GC1 ONDULEE				
	L'ensemble	Ens	1,00		
606-5	POLE GESTION COMMERCE 2				
	a-Tableau général basse tension TGBT GC2				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	b-Tableau général basse tension TGBT GC2 ONDULEE				
	L'ensemble	Ens	1,00		
606-6	POLE TOURISME				
	a-Tableau général basse tension TGBT TOU				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	b-Tableau général basse tension TGBT TOU ONDULEE				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	c-Tableau général basse tension TGBT HOT				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	d-Tableau général basse tension TGBT HOT ONDULEE				
	L'ensemble	Ens	1,00		

606-7	POLE AGRI				
	a-Tableau général basse tension TGBT AGRI				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau général basse tension TGBT AGRI ONDULEE				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
606-8	POLE AGRO				
	a-Tableau général basse tension TGBTAGRO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau général basse tension TGBT AGRO ONDULEE				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
606-9	POLE ARTISANAT				
	a-Tableau général basse tension TGBT ART				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
606-10	POLE MAISON STAGIERE				
	a-Tableau général basse tension TGBT INT1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau général basse tension TGBT INT2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau général basse tension TGBT REF				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
606-11	POLE AMPHI				
	a-Tableau général basse tension TGBT AMP				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	3,00		
	b-Tableau général basse tension TGBT AMP ONDULEE				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	3,00		
606-12	POLE sport				
	a-Tableau général basse tension TGBT SP				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
606-13	POLE SALLE CONFERENCE				
	a-Tableau général basse tension TGBT SC				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
606-14	POLE RESTAURANT				
	a-Tableau général basse tension TGBT CAF				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
607	Tableau Electrique Principal				
607-1	POLE STRUCTURES COMMUNES 1				
	a-Tableau électrique TP.STC1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.STC2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TS.STC1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TS.STC2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-2	POLE STRUCTURES COMMUNES 2				
	a-Tableau électrique TP.STR1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		

	b-Tableau électrique TP.BSF				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.SP				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TP.MG				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	e-Tableau électrique TP.SP1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	f-Tableau électrique TP.SP2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	g-Tableau électrique TP.SM1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	h-Tableau électrique TP.SLCP				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	i-Tableau électrique TP.STC				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	j-Tableau électrique TP.SFC				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-3	POLE INDUSTRIE				
	a-Tableau électrique TP.EEM				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.MU				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.AUT				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TP.MG				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	e-Tableau électrique TP.EFSI				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	f-Tableau électrique TP.IND				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-4	POLE GESTION COMMERCE 1				
	a-Tableau électrique TP.GC1.1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.GC1.2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.GC1.3				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TP.GC1.4				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	e-Tableau électrique TP.GC1.5				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-5	POLE GESTION COMMERCE 2				
	a-Tableau électrique TP.GC2.1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.GC2.2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.GC2.3				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TP.GC2.4				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-6	POLE TOURISME				
	a-Tableau électrique TP.1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.2				

	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.3				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-7	POLE AGRI				
	a-Tableau électrique TP.AT1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.AT2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.AT3				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TPBSST				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-8	POLE AGRO				
	a-Tableau électrique TP.AT1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.AT2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.AT3				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TPVSH				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	e-Tableau électrique TPVSF				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	f-Tableau électrique TPLC				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	g-Tableau électrique TPLM				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-9	POLE ARTISANAT				
	a-Tableau électrique TP.ART				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.AT 1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.AT 2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TP.AT 3				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	e-Tableau électrique TP.AT 4				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	f-Tableau électrique TP.AT 5				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-10	POLE MAISON STAGIERE				
	a-Tableau électrique TP.INT1.1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.INT1.2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.INT1.3				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TP.INT1.4				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	e-Tableau électrique TP.INT2.1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	f-Tableau électrique TP.INT2.2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	j-Tableau électrique TS.INT1.1.1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		

	h-Tableau électrique TS.INT1.1.2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	i-Tableau électrique TS.INT1.2.1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	j-Tableau électrique TS.INT2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	k-Tableau électrique TS.INT2.1.1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	l-Tableau électrique TS.INT2.2.1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	m-Tableau électrique TS.INT2.1.2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	n-Tableau électrique TS.INT2.2.2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-11	POLE AMPHI & ANNEX				
	a-Tableau électrique TP.BSF				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.BSH				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
607-12	Guérite				
	a-Tableau électrique Guérite				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	3,00		
607-13	Tableau électrique Extérieur				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
608	Tableau Electrique Principal Ondulé				
608-1	POLE STRUCTURES COMMUNES1				
	a-Tableau électrique TPO.STC1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TPO.STC2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TSO.STC1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TSO.STC2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
608-2	POLE STRUCTURES COMMUNES 2				
	a-Tableau électrique TPO.STR1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TPO.SP2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TPO.SM1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TPO.SLCP				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	e-Tableau électrique TPO.STC				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	f-Tableau électrique TPO.SFC				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
608-3	POLE INDUSTRIE				
	a-Tableau électrique TPO.EEM				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TPO.AUT				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TPO.MG				

	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TPO.IND				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	e-Tableau électrique TP.ADM/ADM O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
608-4	POLE GESTION COMMERCE 1				
	a-Tableau électrique TP.GC1.1,O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.GC1.2O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.GC2.3,O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TP.GC1.4,O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	e-Tableau électrique TP.GC1.5,O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
608-5	POLE GESTION COMMERCE 2				
	a-Tableau électrique TP.GC2.1,O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TP.GC2.2O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Tableau électrique TP.GC2.3,O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	d-Tableau électrique TP.GC2.4,O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
608-6	POLE ARTISANAT				
	a-Tableau électrique TPO.ART				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
609	Tableau Electrique Normal /Ondulé				
609-1	POLE STRUCTURES COMMUNES 2				
	a-Tableau électrique TS/TSO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	15,00		
	b-Tableau électrique TSL/TSLO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
609-2	POLE INDUSTRIE				
	a-Tableau électrique TS/TSO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	13,00		
	b-Tableau électrique TSL/TSLO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	5,00		
609-3	POLE GESTION COMMERCE1				
	a-Tableau électrique TS/TSO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
	b-Tableau électrique TSL/TSLO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
609-4	POLE GESTION COMMERCE 2				
	a-Tableau électrique TS/TSO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	23,00		
	b-Tableau électrique TSL/TSLO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	7,00		
609-5	POLE GESTION TOURISME				
	a-Tableau électrique TS/TSO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	6,00		

	b-Tableau électrique TSL/TSLO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
609-6	POLE AGRI				
	a-Tableau électrique TPSC / TPSC.O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Tableau électrique TPSC1 / TPSC1.O				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
609-7	POLE ARTISANAT				
	a-Tableau électrique TS/TSO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
	b-Tableau électrique TSL/TSLO				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
610	ONDULEUR				
	a-ONDULEUR DE 10KVA				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	8,00		
	b-ONDULEUR DE 15KVA				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	5,00		
	c-ONDULEUR DE 20KVA				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	12,00		
	d-ONDULEUR DE 40KVA				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	15,00		
611	cables electriques				
	a-Câble U1000RA2V 1x300mm ²				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	3.000,00		
	b-Câble U1000RA2V 1x240mm ²				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	7.000,00		
	c-Câble U1000RA2V 1x185mm ²				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.000,00		
	d-Câble U1000RA2V 1x150mm ²				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	5.000,00		
	e-Câble U1000RA2V 1x120mm ²				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	8.000,00		
	f-Câble U1000RIO2V 4x95mm ² +T				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	2.500,00		
	g-Câble U1000RIO2V 4x70mm ² +T				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	5.000,00		
	h-Câble U1000RIO2V 4x50mm ² +T				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	4.000,00		
	i-Câble U1000RIO2V 4x35mm ² +T				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.000,00		
	j-Câble U1000RIO2V 4x25mm ² +T				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	2.000,00		
	k-Câble U1000RIO2V 4x16mm ² +T				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	3.000,00		
	l-Câble U1000RIO2V 4x10mm ² +T				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	6.000,00		
	m-Câble U1000RIO2V 5x6mm ²				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	4.000,00		
	n-Câble U1000RIO2V 5x4mm ²				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	800,00		
	o-Câble U1000RIO2V 5x2,5mm ²				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	400,00		
	p-Câble U1000RIO2V 3G2.5mm ²				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	5.000,00		

	q-Câble U1000RIO2V 3G1.5mm ²				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	3.000,00		
612	Mise à la terre				
	a - Mise à la terre général				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	44,00		
	b - Liaison équipotentielle secondaire				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	131,00		
613	CHEMIN DE CABLE				
613-1	COURANTS FORTS				
	a-Chemin de câble 365x63mm (épaisseur 15/10ème)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.500,00		
	b-Chemin de câble 305x63mm (épaisseur 15/10ème)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	3.500,00		
	c-Chemin de câble 215x63mm (épaisseur 15/10ème)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.500,00		
613.2	COURANTS FAIBLE				
	a-Chemin de câble 215x63mm (épaisseur 15/10ème)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	4.000,00		
	b-Chemin de câble 125x63mm (épaisseur 15/10ème)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	3.000,00		
	Foyers lumineux ; prises de courant et attentes				
614	FOYERS LUMINEUX				
	a-Points lumineux sur simple allumage				
	<u>L'unité :</u>	U	1.500,00		
	b-Points lumineux sur double allumage				
	<u>L'unité :</u>	U	250,00		
	c-Point lumineux sur va et vient				
	<u>L'unité :</u>	U	50,00		
	d-Point lumineux sur double va et vient				
	<u>L'unité :</u>	U	30,00		
	e-Points lumineux sur Détecteur de mouvement				
	<u>L'unité :</u>	U	500,00		
	f-Points lumineux sur bouton poussoir				
	<u>L'unité :</u>	U	250,00		
	g-Foyer lumineux complémentaire				
	<u>L'unité :</u>	U	5.000,00		
615	Distribution prises de courant / téléphone / informatique/ TV				
	a-Prise de courant monophasée industrielle 2x16A 2P+T+N normalisée 250 V en câble 3x 2.5 mm ² encastrable,				
	<u>L'unité :</u>	U	8,00		
	b-Prise de courant triphasée industrielle 5x16A 3P+T+N normalisée 380 V en câble 5x2,5 mm ² encastrable				
	<u>L'unité :</u>	U	14,00		

c-Boîte au sol type 1 (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm ² , 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm ² , 2 prises informatique RJ45)				
L'unité :	U	200,00		
d-Boîte au sol type 2 (1 Prise de courant triphasée industrielle 5x16A 3P+T+N normalisée 380 V en câble 5x2,5 mm ²)				
L'unité :	U	30,00		
e-Bloc type 1 (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm ² , 1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm ² , 1 prises informatique RJ45)				
L'unité :	U	1.000,00		
f-Bloc type 2 (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm ² , 1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm ² , 1 prises informatique RJ45, 1 prise tv)				
L'unité :	U	30,00		
g-Bloc type 3 (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm ² , 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm ² , 1 prises informatique RJ45)				
L'unité :	U	600,00		
h-Bloc type 4 (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm ² , 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm ² , 2 prises informatique / Telephone RJ45)				
L'unité :	U	80,00		
i-Bloc type 5 (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm ² , 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm ² , 1 prises informatique RJ45, 1 prise HDMI, 1 prise VGA)				
L'unité :	U	60,00		
j-Prise de courant monophasée 2x16A 2P+T+N normalisée 250 V en câble 3x 2.5 mm ² encastrable,				
L'unité :	U	1.500,00		
k-Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm ²				
L'unité :	U	6,00		
l-2 Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm ²				
L'unité :	U	20,00		
m-Prises RJ45 y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16				

	<u>L'unité :</u>	U	1.000,00		
	n-prises TV Encastrable y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 avec câble coaxial				
	<u>L'unité :</u>	U	4,00		
	o-Prise de courant étanche monophasée 2x16A 2P+T+N normalisée 250 V en câble 3x 2.5 mm ² encastrable,				
	<u>L'unité :</u>	U	60,00		
	p-1Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm ² , 1Prises de courant 3P + T. 16 A normalisée 380 V en câble 5x2.5 mm ²				
	<u>L'unité :</u>	U	80,00		
616	Alimentation électrique				
	a-Câble d'alimentation Canalis préfabriqué 3P +N+ T. 160 A normalisée 380 V en câble 4x50 mm ² +T sur chemin de câble, y compris raccordement				
	<u>L'unité</u>	U	15,00		
	b- Câble d'alimentation Canalis préfabriqué 3P +N+ T. 40 A normalisée 380 V en câble 4x10 mm ² +T sur chemin de câble, y compris raccordement				
	<u>L'unité</u>	U	12,00		
	c-Boîte de sortie de câble Alimentation climatiseur compris boîte, raccordement				
	<u>L'unité</u>	U	150,00		
	d-Boîte de sortie de câble Alimentation électrique porte automatique compris boîte, raccordement en câble 5 x 10 mm ²				
	<u>L'unité</u>	U	9,00		
	e-Alimentation video projecteur 1 prise de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm ² , cable VGA, Câble HDMI compris boîte raccordement				
	<u>L'unité</u>	U	300,00		
	f-Boîte de sortie de câble Alimentation électrique hotte compris boîte, raccordement en câble 5 x 4mm ²				
	<u>L'unité</u>	U	3,00		
	g-Boîte de sortie de câble Alimentation électrique friteuse compris boîte, raccordement en câble 5 x 6mm ²				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
	h-Boîte de sortie de câble Alimentation électrique sauteuse compris boîte, raccordement en câble 5 x 6mm ²				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
	i-Boîte de sortie de câble Alimentation électrique fourneau compris boîte, raccordement en câble 5 x 10mm ²				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
	j-Boîte de sortie de câble Alimentation électrique chambre froid négatif compris boîte, raccordement en câble 5 x 6mm ²				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		

	k-Boîte de sortie de câble Alimentation électrique chambre froid positif compris boîte, raccordement en câble 5 x 4mm ²				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
	Fourniture et pose de la lustrerie				
	ECLAIRAGE INTERIEUR				
617	Panel 60x60 encastré LED 35W UGR<18				
	<u>L'unité</u>	U	1.296,00		
618	Panel 60x60 encastré LED 38W UGR<19 IP65 Suspendu				
	<u>L'unité</u>	U	27,00		
619	Encastré LED 13W				
	<u>L'unité</u>	U	489,00		
620	Encastré LED 20W				
	<u>L'unité</u>	U	3.132,00		
621	Spot encastré LED 21W UGR<19				
	<u>L'unité</u>	U	399,00		
622	Spot encastré LED 8W UGR<19				
	<u>L'unité</u>	U	124,00		
623	Applique murale LED 21.4W asymétrique				
	<u>L'unité</u>	U	20,00		
624	Liseuse à led				
	a- Applique murale LED 5W Flexible				
	<u>L'unité</u>	U	712,00		
	b-Accessoire Ring				
	<u>L'unité</u>	U	712,00		
625	Spot carré encastré LED				
	a-Spot carré encastré LED 24W UGR<14				
	<u>L'unité</u>	U	51,00		
	b-Cadre d'encastrement				
	<u>L'unité</u>	U	51,00		
626	Spot carré cardan LED				
	a-Spot carré cardan LED 2X24W UGR<14				
	<u>L'unité</u>	U	63,00		
	b-Cadre d'encastrement double				
	<u>L'unité</u>	U	63,00		
627	Structure linéaire LED 39W				
	<u>L'unité</u>		147,00		
628	Réglette étanche LED 37W IP65				
	<u>L'unité</u>	U	207,00		
629	Ruban de LED				
	a-Ruban de LED 15.6W/M				
	<u>Le mètre linéaire</u>	U	190,00		
	b-Driver 100w 24Vdc				
	<u>L'unité</u>	U	196,00		
630	Armature industrielle LED 150W				
	<u>L'unité</u>	U	113,00		

631	Suspension décorative LED 25W Dali				
	<u>L'unité</u>	U	3,00		
	ECLAIRAGE EXTERIEUR				
632	Luminaire photovoltaïque LED Simple 50W + MAT 3M				
	a-Tête de mât à led 50w 7000lm 4000k				
	<u>L'unité</u>	U	43,00		
	b-Mât de hauteur 3m				
	<u>L'unité</u>	U	43,00		
633	Luminaire photovoltaïque LED Double cross 2X50W + MAT 3M				
	a-Tête de mât à led 50w 7000lm 4000k				
	<u>L'unité</u>	U	42,00		
	b-Mât de hauteur 3m				
	<u>L'unité</u>	U	21,00		
634	Borne jardin LED 9W				
	<u>L'unité</u>	U	367,00		
635	Projecteur LED 200W				
	a-Projecteur terrain à LED 200w 4000k IP66 IK09				
	<u>L'unité</u>	U	42,00		
	b-Projecteur terrain à LED 200w 4000k IP66 IK09				
	<u>L'unité</u>	U	9,00		
	c-projecteur terrain à LED 200w 4000k IP66 IK09				
	<u>L'unité</u>	U	36,00		
	d-Mât de hauteur 8m				
	<u>L'unité</u>	U	8,00		
	e-Mât de hauteur 10m				
	<u>L'unité</u>	U	6,00		
636	Encastré immergeable LED				
	a-Encastré immergeable LED 4W				
	<u>L'unité</u>	U	21,00		
	b-Pôt d'encastrement				
	<u>L'unité</u>	U	21,00		
637	Encastré au sol LED				
	a-Encastré au sol LED 1W				
	<u>L'unité</u>	U	18,00		
	b-Driver 350mA 9w				
	<u>L'unité</u>	U	3,00		
638	Hydroflex-UNDERWATER LED				
	a-Hydroflex UNDERWATER LED 3.5W				
	<u>L'unité</u>	U	67,00		
	b-Driver 100w 24Vdc IP67				
	<u>L'unité</u>	U	74,00		
	c-end cap				
	<u>L'unité</u>	U	10,00		
	d-accessoire				
	<u>L'unité</u>	U	1.675,00		
639	Encastré fixe LED 40W IP65				
	<u>L'unité</u>	U	78,00		

640	Projecteur LED 40W IP65				
	<u>L'unité</u>	U	237,00		
641	Projecteur LED				
	a-PROJECTEUR LED 60W IP68				
	<u>L'unité</u>	U	31,00		
	b-driver 1Max				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
642	Structure linéaire LED				
	a-Structure linéaire LED 34W IP65				
	<u>L'unité</u>	U	58,00		
	b-câble de connexion				
	<u>L'unité</u>	U	58,00		
643	Encastré au sol LED				
	a-Encastré au sol LED 8W IP67				
	<u>L'unité</u>	U	97,00		
	b-GU10 à LED 8w 4000k 530lm				
	<u>L'unité</u>	U	97,00		
644	Encastré au sol LED 35W IP67 Asymétrique				
	<u>L'unité</u>	U	24,00		
645	Eclairage de sécurité				
	a-Bloc de balisage 1 de securite 60 Lumens				
	<u>L'unité</u>	U	1.500,00		
	b-Bloc d'ambiances 360 Lumens				
	<u>L'unité</u>	U	1.000,00		
	c-Bloc télécommande				
	<u>L'unité</u>	U	50,00		
	<u>B - COURANT FAIBLE</u>				
	PRECABLAGE TELEPHONE / INFORMATIQUE				
646	Armoire informatique Répartiteur Général Télécom				
	a - Armoire 42 unités				
	<u>L'unité</u>	U	20,00		
	b - Armoire 19 unités				
	<u>L'unité</u>	U	11,00		
647	CÂBLAGE INF /TEL				
	<u>L'ensemble</u>	ML	100.000,00		
648	Cordon de liaison écrané Cat.6A				
	<u>L'unité</u>	U	1.650,00		
649	Cordon de brassage écrané Cat.6A				
	<u>L'unité</u>	U	1.650,00		
650	Switch				
	a - Switch de 24ports				
	<u>L'unité</u>	U	110,00		
	b - Switch de 48 ports				
	<u>L'unité</u>	U	25,00		
651	Panneaux de brassage				
	a - Panneau de 48 ports				
	<u>L'unité</u>	U	25,00		
	b - Panneau de 24ports				
	<u>L'unité</u>	U	110,00		

652	Câble fibre optique 12 brins interieur				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	13.000,00		
653	TIROIR FIBRE OPTIQUE				
	a-Tiroir optique Multimode 6 LC Duplex.				
	<u>L'unité</u>	U	132,00		
	b-Tiroir optique Multimode 24 LC Duplex				
	<u>L'unité</u>	U	34,00		
654	Switch 24 ports POE + (2 PORTS SFP)				
	<u>L'unité</u>	U	23,00		
655	Switch 48 ports POE + (2 PORTS SFP)				
	<u>L'unité</u>	U	17,00		
656	Point d'accès WLAN				
	<u>L'unité</u>	U	12,00		
	<u>TELEDISTRIBUTION</u>				
657	Parabole Ø 1,2M				
	<u>L'unité</u>	U	10,00		
658	Multi Switch terminal 17*16				
	<u>L'unité</u>	U	5,00		
659	LNB QUATTRO 0,2 DB HD				
	<u>L'unité</u>	U	10,00		
660	Antenne UHF C21 / 69 45 ETL-G =14 DB				
	<u>L'unité</u>	U	5,00		
661	Câble coaxial 7MM 75 OHM 500M/R				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	2.000,00		
662	Câblage et accessoires télédistribution				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	<u>RESEAU TELEPHONE</u>				
663	Niche de branchement				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
664	Regard téléphone distribution-				
	Confection de regard Armé de visite et de tirage de 80x60 m avec tampon pour tirage de câble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux règles en vigueur.				
	<u>L'unité</u>	U	45,00		
665	Regard téléphone raccordement				
	Confection de regard Armé de visite et de tirage de 30x30 m avec tampon pour tirage de câble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux règles en vigueur.				
	<u>L'unité</u>	U	40,00		
666	Canalisation Téléphonique				

	a- Canalisation Téléphonique 3 conduites 45 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	200,00		
	b- Canalisation Téléphonique 2 conduites 45 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	3.500,00		
667	Câble extérieur fibres optiques armé acier				
	a-Câble extérieur 12 fibres optiques 50/125 multi mode OM4 armé acier				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	3.500,00		
	b-Câble extérieur 12 fibres optiques 9/125 Monomode OS2 armé acier pour la liaison opérateurs				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	400,00		
	SYSTÈME DE SECURITE INCENDIE				
668	I.SYSTÈME DE SECURITE INCENDIE CATEGORIE A TYPE 1				
	a-Centrale détection incendie adressables FX10 équipée de 6 boucles				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Détecteurs optiques de fumée adressables				
	<u>L'unité</u>	U	342,00		
	d-Détecteur thermo vélocimétrique adressable				
	<u>L'unité</u>	U	20,00		
	e-Déclencheurs manuelles adressables				
	<u>L'unité</u>	U	36,00		
	f-Indicateurs d'action				
	<u>L'unité</u>	U	18,00		
	g-Avertisseurs sonores				
	<u>L'unité</u>	U	18,00		
	h-Tableau répéteur				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
	i-Commande et contrôle d'asservissement				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	j-Pose, raccordement et mise en service				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
669	II.SYSTÈME DE SECURITE INCENDIE TYPE 4				
	a-Equipement d'alarme type 4 -4 boucles				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	7,00		
	b-Déclencheur manuelle conventionnel				
	<u>L'unité</u>	U	76,00		
	c-Avertisseurs sonores				
	<u>L'unité</u>	U	48,00		
	d-Pose, raccordement et mise en service				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
670	III.SYSTÈME DE SECURITE INCENDIE TYPE 2B				
	a-Equipement d'alarme type 2B-4 boucles				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	6,00		
	b-Déclencheur manuelle conventionnel				
	<u>L'unité</u>	U	188,00		
	c-BAAS Sonore et Lumineux				
	<u>L'unité</u>	U	144,00		
	d-Pose, raccordement et mise en service				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		

671	SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE				
	a-Plateforme de gestion				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Caméra mini dôme fixe Intérieur				
	<u>L'unité</u>	U	130,00		
	c-Caméra fixe extérieure				
	<u>L'unité</u>	U	81,00		
	d-Switch 24 POE				
	<u>L'unité</u>	U	20,00		
	e-Ecrans d'affichage				
	<u>L'unité</u>	U	12,00		
	f-Pose, raccordement et mise en service				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
672	SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ACCÈS				
	a-Serveur de gestion et de supervision				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Logiciel de contrôle d'accès				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Contrôleur de gestion de porte				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	20,00		
	d-Lecteur de badge avec clavier				
	<u>L'unité</u>	U	35,00		
	e-Bouton de sortie				
	<u>L'unité</u>	U	35,00		
	f-Bris de glace vert				
	<u>L'unité</u>	U	35,00		
	g-Ventouse magnétique porte				
	<u>L'unité</u>	U	35,00		
	h-Badge				
	<u>L'unité</u>	U	500,00		
	i-Encodeur de badge				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
	j-Imprimante de badge				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
	k-Pose, raccordement et mise en service				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
673	SYSTÈME DE SONORISATION				
673-1	Salle conférence				
	a-Enceinte acoustique				
	<u>L'unité</u>	U	8,00		
	b-Enceinte acoustique pour diffusion de rappel				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
	c-Enceinte retour de scène amplifiée				
	<u>L'unité :</u>	U	2,00		
	d-Enceinte SUBWOOFER passif				
	<u>L'unité :</u>	U	2,00		
	e-Amplificateur DSP professionnel 2X 1800W				
	<u>L'unité :</u>	U	1,00		
	f-Amplificateur DSP professionnel 2X 1400W				
	<u>L'unité :</u>	U	1,00		
	g-Table de mixage				
	<u>L'unité :</u>	U	1,00		
	h-Microphones baladeurs				
	<u>L'ensemble :</u>	U	2,00		
	i-Centrale de sonorisation				
	<u>L'ensemble :</u>	U	1,00		
	j-Unité de traitement des signaux, de contrôle et				
	<u>L'unité :</u>	U	1,00		
	k-Pupitres filaires				

	L'unité :	U	8,00		
	l-Câblage				
	L'ensemble :	Ens	1,00		
	m-Baie de sonorisation				
	L'unité :	U	1,00		
673-2	ACCEUIL SALLE CONFERENCE				
	a-Rack Sonorisation				
	L'unité :	U	1,00		
	b-Haut-parleur plafonnier 6W				
	L'unité :	U	15,00		
	c-Pupitre d'appel à 3 zones				
	L'unité :	U	3,00		
	d-Atténuateur de son avec sélecteur de source				
	L'unité :	U	3,00		
	e-Câblage				
	L'ensemble :	Ens	1,00		
673-3	AMPHI THEATRE 1-2-3				
	a-Enceinte acoustique				
	L'unité :	U	18,00		
	b-Enceinte acoustique pour diffusion de rappel				
	L'unité :	U	6,00		
	c-Enceinte retour de scène amplifiée				
	L'unité :	U	6,00		
	d-Amplificateur DSP professionnel 2X 1400W				
	L'unité :	U	3,00		
	e-Table de mixage				
	L'unité :	U	3,00		
	f-Microphones baladeurs				
	L'ensemble :	U	6,00		
	g-Centrale de sonorisation				
	L'ensemble :	U	3,00		
	h-Unité de traitement des signaux, de contrôle				
	L'unité :	U	3,00		
	i-Pupitres filaires				
	L'unité :	U	33,00		
	j-Câblage				
	L'ensemble :	Ens	3,00		
	k-Baie de sonorisation				
	L'unité :	U	3,00		
674	EQUIPEMENTS DE PROJECTIONS				
	a-Vidéo projecteur 10 000 lumens				
	L'ensemble :	Ens	4,00		
	b-Ecran projection 4M X 3,5M				
	L'ensemble :	Ens	4,00		
	c-Ensemble visualisateur HDMI + base sans fil				
	L'ensemble :	Ens	4,00		
	d-Tablette de présentation pour vidéo				
	L'ensemble :	Ens	4,00		
	e-Dongle HDMI WIFI				
	L'ensemble :	Ens	4,00		
	f-Mur d'image avec dalle LED 55 pouces				
	L'unité :	U	12,00		
675	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE				
	a- Unité centrale				
	L'unité:	U	1,00		
	b- Sous station				
	à l'ensemble:	Ens	5,00		
	c-Imprimante d'alarmes « au fil d'eau »				
	L'unité:	U	1,00		
	d-Imprimante d'alarmes laser (couleur)				

	<u>l'unité:</u>	U	1,00		
	e-Capteur crépusculaire				
	<u>l'unité:</u>	U	2,00		
	f-Capteur de pression d'eau				
	<u>l'unité:</u>	U	2,00		
	g-Pressostat différentielle				
	<u>l'unité:</u>	U	57,00		
	h-Contrôleur de phase				
	<u>l'unité:</u>	U	2,00		
	i-Capteur de niveau du liquide				
	<u>l'unité:</u>	U	3,00		
	j-Capteur de température ambiante				
	<u>l'unité:</u>	U	2,00		
	k-Câblage et accessoires GTC				
	<u>l'ensemble:</u>	Ens	1,00		

TOTAL LOT 600 ELECTRICITE- Courant fort - Courant Faible

	LOT- 700 - PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE				
	EVACUATION EP-EU-EV-VP				
701	PVC pour évacuation EP, EU, EV,VP				
	a - 40 & 50				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	700,00		
	b - Ø 75 à Ø 100				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	200,00		
	c - Ø 110 à Ø 125				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	2.500,00		
	d - Ø 160 à 200				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.500,00		
702	Gargouille en plomb Ø 75 à 200				
	<u>L'unité</u>	U	180,00		
703	Traversée de l'étanchéité avec garde greve Ø 75 à Ø110				
	<u>L'unité</u>	U	30,00		
704	Siphon de sol				
	a-15x15 en inox				
	<u>L'unité</u>	U	130,00		
	b- 20x20 en inox				
	<u>L'unité</u>	U	15,00		
	c- 20x20 en laiton chromé				
	<u>L'unité</u>	U	15,00		
	ALIMENTATION EF- EC				
705	Canalisation en polypropylène PPR.				
	a - Ø 25x 4.2 (Ø int. 16.6)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.200,00		
	b - Ø 32 x 5,4 (Ø int. 21,2)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	900,00		
	c - Ø 40 x 6,7 (Ø int. 26,6)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	700,00		
	d - Ø 50 x 8.4 (Ø int. 33.2)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	300,00		
	e- Ø63 x 10,5 (Ø int. 42)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	295,00		

	f- Ø75 x 12,5 (Ø int. 50)				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	180,00		
	g-Calorifuge armaflex ep 13 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	400,00		
706	Robinet d'isolement				
	a - DN 25				
	<u>L'unité</u>	U	42,00		
	b - DN 32				
	<u>L'unité</u>	U	71,00		
	c - DN 40				
	<u>L'unité</u>	U	48,00		
	d - DN 50				
	<u>L'unité</u>	U	17,00		
	e - DN 63				
	<u>L'unité</u>	U	11,00		
707	Tuyau en polyéthylène réticulé				
	a - Ø 13,0 /16,0				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	6.000,00		
	b - Ø 16,0/ 20,0				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	580,00		
	c - Ø 20,0 /25,0				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	140,00		
708	Collecteur de distribution				
	a - Collecteur DN20 de 2 à 5 départs				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	98,00		
	b - Collecteur DN 25 de 6 à 9 départs				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	75,00		
709	Coffret pour distribution				
	<u>L'unité</u>	U	110,00		
710	Robinet de puisage Ø 15				
	<u>L'unité</u>	U	20,00		
711	Anti bélier Ø 20				
	<u>L'unité</u>	U	25,00		
	PROTECTION INCENDIE				
712	Branchement incendie				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	19,00		
713	Tube fer acier galvanisé				
	a - Ø 40/49 à Ø 50/60				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.100,00		
	c - Ø 66/76 à d- Ø 80/90				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	400,00		
714	Robinet à boisseau sphérique DN 40 à DN80				
	<u>L'unité</u>	U	12,00		
715	Robinet de vidange Ø 15				
	<u>L'unité</u>	U	29,00		
716	Robinet d'incendie armé				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	66,00		
717	Ensemble de dispositif de purge d'air				

	<u>L'ensemble</u>	Ens	29,00		
	<u>EXTINCTEURS</u>				
718	Extincteurs CO2 de 2kg				
	<u>L'unité</u>	U	50,00		
719	Extincteurs à eau pulvérisée 6 litres				
	<u>L'unité</u>	U	320,00		
720	Extincteurs à poudre 6kg				
	<u>L'unité</u>	U	50,00		
721	Extincteurs à poudre 50kg				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
722	Bac a sable				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
	<u>EQUIPEMENTS</u>				
723	Branchement général eau froide				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	18,00		
724	Chauffe eau électrique				
	a-Chauffe-eau électrique 50 Litres				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	12,00		
	b-Chauffe-eau électrique 500 Litres				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	4,00		
725	Chauffe eau solaire C= 300 litres				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	8,00		
726	Mitigeur thermostatique				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	20,00		
727	Ballon préparateur ECS				
	a- Ballon ECS C: 1000L				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
	b- Ballon ECS C: 1500L				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	12,00		
728	Capteurs solaires				
	a - bloc 8 Capteurs				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	12,00		
	b - bloc 4 Capteurs				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
729	Adoucisseur				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
730	Fosse a graisse				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
731	Travaux cuisine				
	<u>L'ensemble</u>				
	a- Cuisine pole tagiaires	Ens	1,00		
	b- Cuisine pole tourisme	Ens	1,00		
732	Travaux laboratoire - atelier				
	<u>L'ensemble</u>				
	a-Pole agriculture	Ens	1,00		

	<u>b- Pole industrie</u>	Ens	1,00		
733	<u>Appareils sanitaires & Accessoires</u>				
	a-Lavabo vasque EF				
	<u>L'unité</u>	U	322,00		
	b-Lavabo vasque avec mélangeur				
	<u>L'unité</u>	U	59,00		
	c-Lavabo sur colonne				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
	d-WC a l'anglaise				
	<u>L'unité</u>	U	229,00		
	e-WC a l'anglaise suspendu				
	<u>L'unité</u>	U	43,00		
	f-Ensemble sanitaire pour PMR				
	<u>L'unité</u>	U	14,00		
	g-Urinoir				
	<u>L'unité</u>	U	40,00		
	h-Evier a deux bacs				
	<u>L'unité</u>	U	3,00		
	i-Bidet				
	<u>L'unité</u>	U	3,00		
	j-Receveur de douche				
	<u>L'unité</u>	U	9,00		
	k-Equipement douches collectives – pole maison des stagiaires-service a la comm				
	<u>L'unité</u>	U	55,00		
	l-Equipement douches collectives – pole espace sportif				
	<u>L'unité</u>	U	22,00		
	m-Equipement douches collectives – pole tourisme				
	<u>L'unité</u>	U	19,00		
	n-Distributeur de savon liquide-800 ML ou 1L				
	<u>L'unité</u>	U	98,00		
	o-Porte papier hygiénique				
	<u>L'unité</u>	U	286,00		
	p-Porte savon				
	<u>L'unité</u>	U	20,00		
	q-Porte de serviette en papier				
	<u>L'unité</u>	U	20,00		
	r-Sèche main				
	<u>L'unité</u>	U	20,00		
	<u>Air comprimé</u>				
734	Central d'air comprimé				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
735	Réseau d'air comprimé				
	<u>le mètres linéaires</u>	ML	800,00		
736	Robinet d'isolement				
	<u>L'unité</u>	U	40,00		
737	Purgeur d'eau				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
738	Manodétendeur				
	<u>L'unité</u>	U	4,00		
739	Coupleur rapide				
	<u>L'unité</u>	U	15,00		

740	Manomètre				
	L'unité	U	2,00		
TOTAL -LOT 700 PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE					-
	LOT 800 - CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE				
801	Pompe a chaleur Air – Air				
	a-Pf : 135 Kw				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
802	Unité extérieur VRV				
	a-PF: 75 à 90 kW -				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	7,00		
	b-PF : 60 à 70 kW -				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	4,00		
	c-PF : 30 à 40 kW -				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	4,00		
	d-PF : 23 à 28 kW -				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
803	Unité intérieur VRV				
	a-PF : 2.9 kW à 3.6 kW - type gainable				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	15,00		
	b-PF : 4.5 kW à 5.6 kW - type gainable				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	3,00		
	c-PF : 7.1 kW - 10 kW type gainable				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	116,00		
	d-PF : 12. kW - 16 kW type gainable				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	9,00		
	e-PF : 2.9 kW à 3.6 kW - type mural				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	11,00		
	f-PF : 5.6 kW à 7.1 kW - type mural				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
804	Réseaux frigorifiques VRV				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	16,00		
805	Split système inverter				
	a-PF : 2.9 Kw à 3.6 kW - type mural				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	8,00		
	b-PF : 5.6 Kw à 7.1 kW - type mural				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	10,00		
	c-PF : 2.9 Kw à 3.6 kW - type gainable				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	10,00		
	d-PF : 5.6 Kw à 7.1 kW - type gainable				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	23,00		
	e-PF : 10 Kw à 14 kW - type gainable				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	7,00		
806	Gaine et plénum				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	2.300,00		
807	Diffuseur de soufflage				
	a-Débit : 500 m3/h à 1500 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	30,00		
	b-Débit : 2000 m3/h à 3000 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		

808	Gaine flexible calorifugée				
	a-DN160 À DN 200				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	2.800,00		
809	Grille de reprise				
	a-Débit : 500 m3/h à 1000 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	12,00		
	b-Surface libre 2 m²				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
810	Caisson d'extraction				
	a-DÉBIT D'AIR : 200 m3/h à 1100 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	20,00		
	b-DÉBIT D'AIR : 1200 m3/h à 2000 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	14,00		
	c-DÉBIT D'AIR : 2100 m3/h à 3000 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
811	Caisson d'air neuf				
	a-DÉBIT D'AIR : 200 m3/h à 1000 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	18,00		
	b-DÉBIT D'AIR : 1100 m3/h à 2000 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	5,00		
	c-DÉBIT D'AIR : 2000 m3/h à 4000 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	5,00		
	d-DÉBIT D'AIR : 4100 m3/h à 8000 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	9,00		
	e-DÉBIT D'AIR : 8100 m3/h à 10000 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	5,00		
812	Ventilateur de gaine				
	a-DÉBIT D'AIR : 100 m3/h à 400 m3/h -				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	22,00		
813	Bouche d'extraction auto réglable				
	a-DÉBIT D'AIR : 30 À 90 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	512,00		
814	Grille d'extraction				
	a-DÉBIT D'AIR : 100 m3/h à 500 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	22,00		
	b-DÉBIT D'AIR : 550 m3/h à 1000 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	12,00		
	c-DÉBIT D'AIR : 1100 m3/h à 1500m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	6,00		
815	Grille d'air neuf				
	a-DÉBIT D'AIR : 100 m3/h à 500 M3/h				
	<u>L'unité</u>	U	4,00		
	b-DÉBIT D'AIR : 500 m3/h à 1000 M3/h				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
816	Grille extérieur de ventilation, rejet, amenée d'air				
	a-Grille extérieur -surface libre : 0.10 m² à 0.5 m²				
	<u>L'unité</u>	U	32,00		
	b-Grille extérieur -surface libre : 1 m² à 2 m²				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
817	Gaine circulaire en tôle spiralisée				

	a-Ø 100 à 125				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	1.500,00		
	b-Ø 160 à 200				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	1.400,00		
	c-Ø 250 à 315				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	570,00		
	d-Ø 355 à 450				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	320,00		
	e-Ø 500 à 560				
	<u>le mètre linéaire :</u>	ML	150,00		
818	Module et registre d'air				
	a-Ø 100 à 125 (Module de régulation MR)				
	<u>L'unité</u>	U	75,00		
	b-Ø 160 à 200 (Module de régulation MR)				
	<u>L'unité</u>	U	60,00		
	c-Ø 250 à 315 (Registre Manuel)				
	<u>L'unité</u>	U	10,00		
819	Cartouche par-flamme				
	a-Ø 100 à 125				
	<u>L'unité</u>	U	45,00		
	c-Ø 160 à 200				
	<u>L'unité</u>	U	40,00		
820	Clapet coupe feu circulaire				
	a-Ø 250 à 315				
	<u>L'unité</u>	U	8,00		
	b-Ø 355 à 400				
	<u>L'unité</u>	U	5,00		
821	Caisson de désenfumage - 400°C /2H				
	a-Débit : 45 000 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	b-Débit : 19 200 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	c-Débit : 10 800 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	3,00		
	d-Débit : 5 400 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	8,00		
	e-Débit : 4000 m3/h à 8000 m3/h (Hotte cuisine)				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	3,00		
	f-Débit : 8000 m3/h à 12000 m3/h (Hotte cuisine)				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	6,00		
	g-Débit : 12 000 m3/h à 16000 m3/h (Hotte cuisine)				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	6,00		
822	Caisson d'air neuf – désenfumage				
	a-Débit : 3240 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	6,00		
	b-Débit : 25000 à 30 000 m3/h				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
823	Gaine de désenfumage				
	a-GAINE CF - 2H (4cm)				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	1.200,00		

	b-GAINE CF - 1H (2cm)				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	700,00		
824	Grille d'extraction & air neuf désenfumage				
	a-Débit : 6000 m3/h à 10800 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	6,00		
	b-Débit : 2000 m3/h à 5500 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	40,00		
825	Volet coupe feu				
	a-35000 m3/h à 45000 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
	b-20 000 m3/h à 30 000 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	3,00		
	c-2500 m3/h à 5500 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	24,00		
826	Volet CF 2H a vantail ou portillon monte sur gaine				
	a-3000 m3/h à 5500 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	6,00		
	b-5600 m3/h à 10800 m3/h				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
827	Exutoire de désenfumage				
	a-Exutoire pour cage d'escalier 1 m²				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	18,00		
	b-Exutoire 4 m² (Pole industrie)				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	16,00		
828	Gaine en tôle				
	a-Gaine en tôle acier galvanise				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	650,00		
	b-Gaine en tôle double peau				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	400,00		
	c-Gaine en tôle noir calorifugée avec protection				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	500,00		
829	Armoire et raccordement électrique				
	a-Armoire et raccordement électrique CVC				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	14,00		
	b-Armoire et raccordement désenfumage				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	7,00		
TOTAL LOT- 800 - CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE					
LOT - 900 - PEINTURE					
PEINTURE INTERIEUR					
901	Peinture glycérophtalique satinée sur mur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	5.642,00		
902	Peinture vinylique sur mur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	55.278,00		
903	Peinture décorative stucco cisèle sur mur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	825,00		

904	Peinture glycérophthalique satinée sur plafond <u>le mètre carré :</u>	M²	6.576,00		
905	Peinture vinylique sur plafond <u>le mètre carré :</u>	M²	33.126,00		
906	Peinture époxy au sol sur chape lisse ou béton lisse <u>le mètre carré :</u>	M²	5.942,00		
	PEINTURE EXTERIEUR				
907	Enduit monocouche teinte type 1 <u>le mètre carré :</u>	M²	38.124,00		
908	Enduit monocouche teinte type 2 <u>le mètre carré :</u>	M²	10.005,00		
909	Enduit peinture vinylique <u>le mètre carré :</u>	M²	150,00		
TOTAL - LOT- 900 - PEINTURE					
	1000 -AMENAGEMENTS EXTERIEURS- VOIRIE				
	<u>VOIRIE</u>				
1001	Réglage et compactage du fond de forme <u>Le mètre carré</u>	M²	82.000,00		
	<u>Corps de chaussée et trottoir</u>				
1002	Couche de fondation en GNF1 <u>Le mètre cube</u>	M³	16.400,00		
1003	Couche de base en GNA <u>Le mètre cube</u>	M³	3.500,00		
	<u>REVETEMENT DE CHAUSSEE ET TROTTOIR</u>				
1004	Couche d'imprégnation <u>Le mètre carré</u>	M²	2.650,00		
1005	Enrobée bitumineux de 5cm <u>Le mètre carré</u>	M²	2.650,00		
1006	Dallage en béton <u>Le mètre carré</u>	M²	4.200,00		
	<u>REVETEMENTS DE SOL</u>				
1007	Béton imprime teinte dans la masse <u>Le mètre carré</u>	M²	55.688,00		
1008	Revêtement sol extérieur en pierre naturelle de guercif <u>Le mètre carré</u>	M²	622,00		
1009	Granito désactive y/c plinthes de 10cm <u>Le mètre carré</u>	M²	2.224,00		

1010	Pave autobloquant carrossable type1 <u>Le mètre carré</u>	M²	11.091,00		
1011	Pavé autobloquant carrossable type 2 <u>Le mètre carré</u>	M²	2.868,00		
1012	Bordure type T1- <u>Le mètre linéaire</u>	ML	9.899,00		
1013	Bordure type T2 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.915,00		
1014	Bordure type T3 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	932,00		
1015	Revêtement de sols en zellige beldi pour la grande fontaine <u>Le mètre carré</u>	M²	50,00		
1016	Revêtement de sols en carreaux 10x10 grés cérame pour petites fontaines <u>Le mètre carré</u>	M²	4.027,00		
	<u>REVETEMENTS MURAL</u>				
1017	Revêtement de murs en pierre de guercif <u>Localisation:</u>	M²	150,00		
	<u>SIGNALISATION VERTICALE ET HORIZONTALE</u>				
1018	Marquage de chaussée <u>Le mètre linéaire</u>	ML	2.000,00		
1019	Panneau de signalisation <u>l'unité</u>	U	10,00		
1020	Démolition , réfection de chaussée et trottoir <u>Le mètre carré</u>	M²	50,00		
1021	Mise à la côte des regards existants <u>l'unité</u>	U	10,00		
	<u>ASSAINISSEMENT</u>				
1022	Terrassements en tranchée <u>Le mètre cube</u>	M³	16.000,00		
	<u>TERRASSEMENTS EN REMBLAI</u>				
1023	Lit de pose <u>Le mètre cube</u>	M³	860,00		
1024	Remblai primaire <u>Le mètre cube</u>	M³	3.470,00		
1025	Remblai secondaire <u>Le mètre cube</u>	M³	10.160,00		
	<u>CANALISATIONS POUR COLLECTEURS</u>				

1026	Canalisations Diam 315 mm en PVC série 1 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.880,00		
1027	Canalisations Diam 400 mm en PVC série 1 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	2.020,00		
1028	Canalisations Diam 500 mm en PVC série 1 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	780,00		
1029	Canalisations Diam 600 mm BA classe 135A <u>Le mètre linéaire</u>	ML	450,00		
1030	Canalisations Diam 800 mm BA classe 135A <u>Le mètre linéaire</u>	ML	330,00		
1031	Canalisations Diam 1000mm BA classe 135A <u>Le mètre linéaire</u>	ML	70,00		
	Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement et bouche d'égout y compris terrassements et lit de pose				
1032	Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement en PVC S1 diamètre 200mm <u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.350,00		
1033	Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement et bouches d'égout en PVC S1 diamètre 315mm <u>Le mètre linéaire</u>	ML	280,00		
	EXECUTION DES OUVRAGES ANNEXES				
1034	Regard de visite pour toute profondeur <u>l'unité</u>	U	125,00		
1035	Bouche d'égout à grille <u>l'unité</u>	U	40,00		
1036	Boîte de branchement simple <u>l'unité</u>	U	180,00		
1037	Regard borgne ou clip de piquage <u>l'unité</u>	U	130,00		
	Couronnement et fermeture en fonte ductile				
1038	Cadre et tampon, classe D400 pour regard de visite <u>l'unité</u>	U	85,00		
1039	Cadre et grille concave, classe D400 pour bouche d'égout à grille <u>l'unité</u>	U	80,00		
1040	Appareil siphonide <u>l'unité</u>	U	80,00		
1041	Raccordement au réseau existant <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
1042	Caniveau à grille				

	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	60,00		
	<u>ALIMENTATION EN EAU POTABLE- INCENDIE</u>				
1043	Terrassements en tranchée				
	<u>Le mètre cube</u>	M³	1.480,00		
	<u>TERRASSEMENTS EN REMBLAI</u>				
1044	Lit de pose				
	<u>Le mètre cube</u>	M³	250,00		
1045	Remblai primaire en sable de concassage 0/5				
	<u>Le mètre cube</u>	M³	540,00		
1046	Remblai secondaire				
	<u>Le mètre cube</u>	M³	730,00		
	<u>CONDUITES</u>				
1047	Conduite en PVC PN 16 Dext 90 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	50,00		
1048	Conduite en PVC PN 16 Dext 160 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	2.165,00		
1049	Conduite en fonte ductile GS DN 150 mm				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	20,00		
	<u>PIECES SPECIALES EN FONTE DUCTILE</u>				
1050	Coude bridé DN 150 mm				
	<u>L'unité</u>	U	30,00		
1051	Té en fonte ductile à 3 brides TBB DN 150x150 mm				
	<u>L'unité</u>	U	3,00		
	<u>RACCORD BRIDE MAJOR EN FD</u>				
1052	Raccord bride major DN 80				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
1053	Raccord bride major DN 150				
	<u>L'unité</u>	U	50,00		
1054	Plaque pleine en FD bridé DN 80				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
1055	Bouche à clé en fonte ductile				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
	<u>ROBINETS - VANNES A OPERCULE EN CAOUTCHOUC</u>				
1056	Robinet – vanne DN 80				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
1057	Robinet – vanne DN 150				
	<u>L'unité</u>	U	10,00		

1058	Poteaux d'incendie PN 16 DN100				
	<u>L'unité</u>	U	6,00		
	<u>REGARD</u>				
1059	Regard pour vanne de sectionnement				
	<u>L'unité</u>	U	8,00		
1060	Regard pour compteur général				
	<u>L'unité</u>	U	1,00		
1061	Stérilisation des conduites				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	2.235,00		
1062	Raccordement au réseau existant				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
	<u>BRANCHEMENT DE LOT</u>				
1063	Branchement d'eau potable DN 32				
	<u>L'unité</u>	U	4,00		
1064	Branchement d'eau potable DN 50				
	<u>L'unité</u>	U	32,00		
1065	Branchement d'eau potable DN 63				
	<u>L'unité</u>	U	10,00		
	<u>ARROSAGE</u>				
1066	Forage équipée				
	<u>l'ensemble</u>	Ens	1,00		
1067	Bâche à eau et local technique équipés pour arrosage				
	<u>l'ensemble</u>	Ens	1,00		
1068	Raccordement au réseau d'eau potable				
	<u>l'ensemble</u>	Ens	1,00		
	<u>Équipement Fontaines & Traitement</u>				
1069	Fontaines au sol à jet d'eau Type 1				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
1070	Fontaines au sol à jet d'eau Type 2				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
1071	Fontaines au sol à jet d'eau Type 3				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
1072	Mur de soutènement en beton arme y/c acier				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	110,00		
1073	Mur de clôture en Agglos				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	1.077,00		
	<u>PAYSAGE</u>				
	<u>TRAVAUX PRELIMINAIRES</u>				
1074	terrassement en déblais et remblais				
	<u>Le mètre carré :</u>	M²	36.961,00		

1075	mise en place terre végétate prise sur site et confection de mouvement de terrain				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	14.000,00		
1076	fourniture et mise en Place fumier				
	<u>le mètre cube :</u>	M³	145,00		
1077	fourniture et mise en place bio composte				
	<u>Tonnes :</u>	T	2,00		
1078	fourniture et mise en place engrais complet 15-15-15				
	<u>le kilogramme :</u>	Kg	500,00		
1079	labour superficiel, préparation du sol - ratissage				
	<u>Le mètre carré :</u>	M²	36.961,00		
	<u>PALMIERS</u>				
1080	washingtonia robusta 12 m stip				
	<u>L'unité</u>	U	67,00		
1081	washingtonia robusta 6 m stip				
	<u>L'unité</u>	U	163,00		
1082	phoenix dactylifera 4 m stip				
	<u>L'unité</u>	U	91,00		
1083	cocos australis 4m de stip				
	<u>L'unité</u>	U	141,00		
1084	dépsis décary 3m hauteur total				
	<u>L'unité</u>	U	10,00		
	<u>Arbre tige</u>				
1085	platane 4m de hauteur circonférence (18-20)				
	<u>L'unité</u>	U	108,00		
1086	brachychiton acérifolius c. (18-20)				
	<u>L'unité</u>	U	187,00		
1087	brachychiton populnus circonférence(18-20)				
	<u>L'unité</u>	U	222,00		
1088	peuplier argenté circonférence (16-18)				
	<u>L'unité</u>	U	111,00		
1089	peuplier nigraTtalica circonférence(18-20)				
	<u>L'unité</u>	U	125,00		
1090	figus rétusa circonférence (16-18)				
	<u>L'unité</u>	U	165,00		
1091	jaccarandamimosefplia circonférence(16-18)				
	<u>L'unité</u>	U	59,00		
1092	cypres collone (3m)				
	<u>L'unité</u>	U	148,00		
1093	schinus molle (16-18) de circonférence				
	<u>L'unité</u>	U	89,00		

	plantes exotiques				
1094	strelitzia augusta touffe 3m				
	<u>L'unité</u>	U	187,00		
1095	dracaena indivisa 1,5m				
	<u>L'unité</u>	U	138,00		
1096	phillo selloum touffe-				
	<u>L'unité</u>	U	56,00		
1097	philo xanadu touffe				
	<u>L'unité</u>	U	44,00		
1098	phormium touffe				
	<u>L'unité</u>	U	227,00		
1099	bamboux géant touffe 4m				
	<u>L'unité</u>	U	452,00		
	Arbuste à fleur				
1100	bougainvillier violet h=0,80				
	<u>L'unité</u>	U	150,00		
1101	bougainvillier mélange h=0,80				
	<u>L'unité</u>	U	1.250,00		
1102	plumbago h=0,80				
	<u>L'unité</u>	U	3.000,00		
1103	myoporum h=0,80				
	<u>L'unité</u>	U	120,00		
1104	bougainvillier jenah h=0,60				
	<u>L'unité</u>	U	2.000,00		
1105	rosier h=0,80				
	<u>L'unité</u>	U	5.450,00		
1106	carissa boule				
	<u>L'unité</u>	U	90,00		
1107	vitex boule				
	<u>L'unité</u>	U	100,00		
1108	lantana h=0,80				
	<u>L'unité</u>	U	3.000,00		
1109	pittosporum nain boule				
	<u>L'unité</u>	U	120,00		
1110	pennissitum vilosum				
	<u>L'unité</u>	U	3.000,00		
1111	gynerium sachet 20				
	<u>L'unité</u>	U	5.000,00		
1112	stipa				
	<u>L'unité</u>	U	2.000,00		
	Vivaces et fleurs				
1113	santoline P 1L				
	<u>L'unité</u>	U	2.000,00		

1114	gazania P 1L L'unité	U	2 000,00		
1115	géranium zonal P 1L L'unité	U	1 000,00		
	PLANTATION GAZON				
1116	Fourniture et plantation de gazon type pennisetum clundistinum, à raison de'80 bouture/m2 Le mètre carré :	M²	37 369,00		
	TERRAINS DES SPORTS				
1117	Préparation des Terrains de sports (basket , hand et volley - ball) Le mètre carré :	M²	1 160,00		
1118	Preparation du Terrain de Foot-ball Le mètre carré :	M²	4 726,00		
1119	Equipement de terrain de hand- ball L'ensemble	Ens	1,00		
1120	Equipement de terrain de volley-ball L'ensemble	Ens	1,00		
1121	Equipement de terrain de basket-ball L'ensemble	Ens	1,00		
1122	Equipement de terrain de Foot- ball L'ensemble	Ens	1,00		
TOTAL - AMENAGEMENTS EXTERIEURS					

RECAPITULATION GENERALE

LOT - 100 - GROS ŒUVRE- CHARPENTE METALLIQUE	
LOT - 200 - ETANCHEITE	
LOT - 300 - REVETEMENT SOLS ET MURS	
LOT - 400 - FAUX PLAFONDS	
LOT - 500 - MENUISERIE ALUMINIUM - BOIS - METALLIQUE	
LOT - 600 - ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE	
LOT - 700 - PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE	
LOT - 800 - CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE	
LOT - 900 - PEINTURE	
LOT - 1000 - AMENAGEMENTS EXTERIEURS- VOIRIES	
TOTAL HT	
T.V.A	
TOTAL TTC	

La facturation en Hors Taxes est à envisager dans le cadre du règlement des prestations du présent marché. La facturation en HT se basera sur les prix HT proposés au niveau de Bordereau des Prix-Détail estimatif. Dans le cadre de ce mode de facturation, aucune révision , plus-value ou droits ne pourra être réclamée à l'OFPPT.