ROYAUME DU MAROC

*****

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL

*****

AVIS RECTIFICATIF DE L'APPEL D'OFFRES OUVERT n° 80/2020

L'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail porte à la connaissance du public que des modifications, ci-après, ont été apportées à l'appel d'offres ouvert n° **80/2020**, relatif à **Travaux de Construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de TANGER- TETOUAN-AL HOCEIMA A TANGER.**

1. Des modifications ont été apportées au dossier d'appel d'offres.

2. L'estimation des coûts des prestations afférentes devient **Deux cent cinquante-sept millions neuf cent quatre-vingt-quatre mille cinquante Dirhams et quatre-vingts centimes (257 984 050,80 DH) en TTC.**

* Les autres termes et conditions restent inchangés.

المملكة المغربية

****

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

****

إعلان تصحيحي طلب العروض المفتوح

رقم :80/2020

ينهي «مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل إلى علم العموم أنه قد أجريت تغييرات على طلب العروض المفتوح رقم **80/2020، لاجل اشغال بناء مدينة المهن و الكفاءات لجهة طنجة تطوان الحسيمة بطنجة.**

1- تغييرات أدخلت على ملف طلب العروض.
2- تبلغ الكلفة التقديرية للحصة الاولى **مئتان وسبعة وخمسون مليوناً وتسعمائة وأربعة وثمانون ألفاً وخمسون درهم و ثمانون سنتيما (257.984.050,80)** مع احتساب جميع الرسوم

- وأن جميع الشروط و المتطلبات الأخرى تبقى بدون تغيير.

OFPPT

Partenaire en compétences

ROYAUME DU MAROC

__**_**_**

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL
AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N° 80/ 2020

Le **18 juin 2020 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 de TANGER- TETOUAN-AL HOCEIMA A TANGER.**

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 SidiMaârouf) Casablanca, il peut être également téléchargé à partir du portail des marches 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 **quatre millions Dirhams (4 000 000.00 DH).**

L'estimation des coûts de prestation établie par le Maître d'ouvrage estfixée à la somme de deux cent cinquante-huit millions six cent quarante-huit mille neuf cent quarante Dirhams et quatre-vingts centimes **(258 648 940,80 DH) en TTC.**

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

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 SidiMaârouf) Casablanca, en date du **21 Mai 2020 à 11 Heures.**

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
الطريق الأمثل للمستقبل

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
شريك في الكفاءات

المملكة المغربية

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
إعلان عن طلب عروض أثمان مفتوح
رقم 2020/80

في يوم 18 يونيو 2020 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 اشغال بناء مدينة المهن و الكفاءات لجهة طنجة تطوان الحسيمة بطنجة.**

يمكن سحب ملف طلب العروض بمصلحة الصفقات بمديرية التموين واللوجستيك الكائنة بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء، كما يمكن كذلك سحبه إليكترونيا 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 **اربع ملايين (4 000 000,00) درهم**

الكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ **مئتان و ثمانية و خمسون مليونا و ستمائة و ثمانية و اربعون الفا و تسعمائة و اربعون درهم و ثمانون سنتيما (258 648 940,80) مع احتساب جميع الرسوم**

قرص مدمج سيكون رهن إشارة المتنافسين مجانا يحتوي على التصاميم الهندسية و التقنية الخاصة بالمشروع.

عقد اجتماع معلوماتي لفائدة المترشحين بتاريخ **21 ماي 2020 على الساعة الحادية عشرة صباحا** وذلك بمديرية الممتلكات ، الكائنة بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء.

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. 50والطريق 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° 80 /2020

OBJET :

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE TANGER – TETOUAN – AL HOCEIMA A TANGER

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 DE TANGER – TETOUAN – AL HOCEIMA A TANGER**

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- **Groupement** : 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 GROS ŒUVRE – CHARPENTE METALLIQUE
- LOT ETANCHEITE
- LOT AMENAGEMENTS EXTERIEURS
- LOT PLOMBERIE SANITAIRE – PROTECTION INCENDIE
- LOT CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE
- LOT GAZ INDUSTRIELS – FLUIDES MEDICAUX
- LOT ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE
- LOT AUDIOVISUEL
- LOT ACOUSTIQUE
- LOT REVETEMENT
- LOT FAUX PLAFONDS
- LOT MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM ET METALLIQUE

- LOT PEINTURE
- LOT ESPACES VERTS

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

La Cité des Métiers et des Compétences de la Région de DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA A TANGER, objet du présent marché, est composé de 9 pôles, se présentant comme suit :

1. Pôle Structures Communes ;
2. Pôle Industrie ;
3. Pôle Gestion & Commerce/Digital & Offshoring/Industrie Graphique ;
4. Pôle Tourisme ;
5. Pôle Agriculture ;
6. Pôle Santé ;
7. Pôle Pêche ;
8. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes.
9. Pôle espace sportif.

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 Entreprenariat
7. Bloc locaux communs

2. Pôle Industrie

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

3. Pôle Gestion & Commerce/Digital & Offshoring/Industrie Graphique

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

4. Pôle Tourisme

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

5. Pôle Agriculture

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

6. Pôle Santé

1. Locaux administratifs
2. Centre de simulation
3. Salles pédagogiques

7. Pôle Pêche

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 espace sportif

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 agrées à cet effet par le ministre chargé des finances Marocain (pour les candidats étrangers, ces cautions personnelles et solidaires doivent être avalisé par une banque marocaine).

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

Pour les groupements, il y a lieu de produire :

+ Une copie légalisée de la convention constitutive du groupement prévue à l'article n°140 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.

+ Une note indiquant notamment l'objet de la convention, la nature du groupement, le mandataire, la durée de la convention, la répartition des prestations, le cas échéant.

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

a) La ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom du concurrent et ce conformément à l'alinéa a) du paragraphe 2 du chapitre A de l'article n°25 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;

b) Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT. Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;

c) Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de sécurité sociale certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-.

72-184 du 15 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 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 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 certifiés conformes aux originaux ne seront pas pris en compte.
- La proposition d'un sous-traitant ou d'un consultant ou de toute autre personne n'appartenant pas effectivement à l'entreprise ne sera pas prise en compte.

D – UNE OFFRE FINANCIERE COMPRENANT :

a) l'acte d'engagement par lequel le concurrent s'engage à réaliser les prestations objet du marché conformément aux conditions prévues aux cahiers des charges et moyennant un prix qu'il propose. Il est établi-

en un seul exemplaire conformément au modèle joint au présent règlement de consultation.
Cet acte d'engagement dûment rempli, et comportant le relevé d'identité bancaire (RIB), est signé par le concurrent ou son représentant habilité, sans qu'un même représentant puisse représenter plus d'un concurrent à la fois pour ce marché.
Lorsque l'acte d'engagement est souscrit par un groupement tel qu'il est défini à l'article 140 du Règlement des Marchés de l'OFPPT, il doit être signé soit par chacun des membres du groupement ; soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations sous forme de procurations légalisées pour représenter les membres du groupement lors de la procédure de passation du marché.
Le montant total de l'acte d'engagement doit être libellé en chiffres et en toutes lettres.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 9 : INFORMATION ET DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENTS

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

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

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

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

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

Conformément aux dispositions de l'article 19 § 7 du règlement des marchés de l'OFPPT, 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'OFPPT, les plis sont, au choix des concurrents :

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

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

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

ARTICLE 13 : RETRAIT DES PLIS

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

Le retrait du pli fait l'objet d'une demande écrite et signée par le concurrent ou son représentant dûment habilité à cet effet.
Les concurrents ayant retiré leurs plis peuvent, dans les conditions prévues à l'article 12 ci-dessus, présenter de nouveaux plis.

ARTICLE 14 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES

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

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

ARTICLE 15 : LANGUE DE L'OFFRE

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

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

ARTICLE 16 : MONNAIE DE L'OFFRE

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

ARTICLE 17 : PREFERENCE EN FAVEUR DU CANDIDAT NATIONAL

Conformément aux dispositions de l'article 138 du Règlement des marchés de l'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 comptabilisé sur la base de la cote part réalisées par le(s) coururent (s) tel que précisé par le maitre 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 comptabilisés**
- **Les attestations de référence délivrées par un maitre d'œuvre ou un maitre 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 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 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 <u>à plein temps sur chantier</u>** : 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 <u>à plein temps sur chantier</u> :** 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 <u>à plein temps sur chantier</u> :** 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 <u>à plein temps sur chantier</u> :** 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) **<u>à plein temps sur chantier</u> :** 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 <u>résident à plein temps sur chantier</u> : Le Métré sera assuré par un technicien expérimenté (technicien BTP ou dessin de bâtiment ou génie civil), avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.

<u>IMPORTANT</u> :

- **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.**

<u>Phase 3 : Evaluation des offres financières des concurrents non éliminés à la deuxième phase :</u>

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 Maitre d'ouvrage à l'attention des concurrents sera fixée dans l'avis d'appels d'offres.

Le Maitre d'Ouvrage
Le Directeur du Patrimoine **Mohamed SANSSITE**

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 TANGER – TETOUAN – AL HOCEIMA A TANGER

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 TANGER – TETOUAN – AL HOCEIMA A TANGER**

- 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 remplie les conditions prévues à l'article 24 du Règlement des Marché de l'OFPPT approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014);
3- Etant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;
4- m'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :

- à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;
- que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que le maitres 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'OFPPT.
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'OFPPT, 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'OFPPT.*
(*) En cas de groupement, chacun des membres doit présenter sa propre déclaration sur l'honneur.

ANNEXE 1

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

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

Représentant Maitre 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 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, (**à plein temps sur chantier ;**			
Un métreur **à plein temps sur chantier** ;			

ROYAUME DU MAROC

****

MAITRE D'OUVRAGE

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL

APPEL D'OFFRES OUVERT
(SÉANCE PUBLIQUE)

N° 801 2020

OBJET :

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE TANGER – TETOUAN – AL HOCEIMA A TANGER

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 SUIT

CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

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

CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES
CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF

CHAPITRE I :

CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

LE PRESENT APPEL D'OFFRES A POUR OBJET LES **TRAVAUX DE CONSTRUCTION LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE TANGER – TETOUAN – AL HOCEIMA A TANGER**

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 GROS ŒUVRE – CHARPENTE METALLIQUE
- LOT ETANCHEITE
- LOT AMENAGEMENTS EXTERIEURS
- LOT PLOMBERIE SANITAIRE – PROTECTION INCENDIE
- LOT CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE
- LOT GAZ INDUSTRIELS – FLUIDES MEDICAUX
- LOT ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE
- LOT AUDIOVISUEL
- LOT ACOUSTIQUE
- LOT REVETEMENT
- LOT FAUX PLAFONDS
- LOT MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM ET METALLIQUE
- LOT PEINTURE
- LOT ESPACES VERTS

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

La Cité des Métiers et des Compétences de la Région de DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA A TANGER, objet du présent marché, est composé de 9 pôles, se présentant comme suit :

1. Pôle Structures Communes ;
2. Pôle Industrie ;
3. Pôle Gestion & Commerce/Digital & Offshoring/Industrie Graphique ;
4. Pôle Tourisme ;
5. Pôle Agriculture ;
6. Pôle Santé ;
7. Pôle Pêche ;
8. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes.
9. Pôle espace sportif.

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 Entreprenariat
7. Bloc locaux communs

2. Pôle Industrie

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

3. Pôle Gestion & Commerce/Digital & Offshoring/Industrie Graphique

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

4. Pôle Tourisme

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

5. Pôle Agriculture

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

6. Pôle Santé

1. Locaux administratifs
2. Centre de simulation
3. Salles pédagogiques

7. Pôle Pêche

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 espace sportif

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 marches 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'OFPPT.

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'OFPPT 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 (20) 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 maitre 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 maitre 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'article73 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'article76 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 :
4 000 000,00 Dirhams (**Quatre 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 curriculums vitae et diplômes, lesquels devront faire valoir une expérience et une compétence au moins équivalentes à celles des profils initiaux.

ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

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

Cette responsabilité s'étend aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'après leur achèvement, pendant la période de responsabilité légale et à la complète décharge du maitre 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 Maitre d'Ouvrage, y compris les revendications des titulaires de brevets, licences, marques de fabrique ou autres, relatives aux travaux ou fournitures faisant l'objet du marché.

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

ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX

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

ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

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

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

En application de l'article 44 du C.C.A.G-T, le délai fixé pour le dégagement, le nettoiement 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 maitre 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'OFPPT ou son délégataire est chargé de fournir au titulaire du futur marché ainsi qu'à bénéficier des nantissements ou subrogations les renseignements, qui ont étés prévus à l'article 8 du dahir susvisé.

+ Les paiements prévus au présent marché seront effectués par le Trésorier Payeur de l'OFPPT 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'OFPPT, il sera fait application des dispositions du C.C.A.G-T et de l'article 142 du règlement des marchés de l'OFPPT.

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

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

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

ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX

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

ARTICLE 28 : PERIODE DE GARANTIE

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

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

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

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

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

ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE

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

ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS

Les ordres de service sont soumis aux dispositions de l'article 11 du CCAG-T.
L'entrepreneur se conformera strictement aux plans, tracés, dessins de détails ainsi qu'aux ordres de service, lettres, et instructions qui lui seront adressés par le Maître d'ouvrage.

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 32 : DOCUMENTS

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

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

ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION

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

ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX

L'entrepreneur sera tenu de constituer à ces frais une documentation photographique permettant de suivre la marche des travaux et mettant essentiellement l'accent sur les points forts du chantier.
La collection photographique pour chaque chantier ainsi constituée (au minimum de 30 photos nouvelles par mois) sera remise, au fur et à mesure, au Maître d'ouvrage en deux exemplaires ainsi que sur support informatique (CD numérique).
Le montage d'une vidéo du chantier à remettre au maitre 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 maitre 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 métré par application des prix unitaires du bordereau des prix détail estimatif aux quantités réellement exécutées.

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

ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION ES DECHETS DU CHANTIER

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

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

Afin que le maitre 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 ferraillage 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 maitre d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre:

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

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

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

f- Repliement

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

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

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

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

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

ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION

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

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

ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL

Les essais seront effectués conformément aux normes marocaines en vigueur. Ils seront faits obligatoirement par un laboratoire agréé.
L'Entrepreneur devra tenir en permanence sur le chantier des récipients ou éléments de matériaux disponibles à des prises de prélèvement pour études, essais ou analyses.

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

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

ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL

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

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

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

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

ARTICLE 46 : SOUS-TRAITANCES

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

ARTICLE 47 : PRIX

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

Les prix établis par l'entrepreneur correspondent à des ouvrages en parfait état d'achèvement et de fonctionnement, il comprend également tout percement, saignée, rebouchage, raccord de tout corps d'état et en général toute sujétion nécessaire pour une meilleure réalisation des ouvrages.
En supplément des moyens à mettre en œuvre pour réaliser les ouvrages (main d'œuvre, matériaux, matériel, etc.), sont compris, notamment, dans les prix les charges suivantes :

- L'élaboration des études de mise en œuvre afférentes au projet, leur validation par le BET chargé du projet et leur visa par le Bureau de Contrôle chargé du projet ;
- Les études supplémentaires, l'exécution des plans de détail ;
- L'organisation du chantier des travaux et les installations y afférentes ;
- L'implantation des ouvrages ;
- Les contrôles des matériaux tels que définis par les normes, les règlements en vigueur et les spécifications particulières du marché ;
- La totalité de la main d'œuvre de direction, de surveillance, et d'exécution des ouvrages, appointements, salaires, frais de voyage et de séjour, charges annexes, primes et indemnités de toute nature, etc

- Les moyens à mettre en œuvre et les dépenses à engager pour assurer le fonctionnement sur place ;

- Les frais de branchement, de distribution et de consommation d'eau et d'électricité nécessaire à la réalisation des travaux pendant toute la durée du chantier ;

- Les frais d'amenée, de mise en œuvre, d'entretien, et de gardiennage du matériel installé sur chantier ;

- La fourniture et l'installation, le chauffage et l'éclairage de tous les baraquements à usage de logements, ateliers, magasins, bureaux, etc. aux emplacements qui seront désignés par le Maître d'ouvrage ;

- Les ouvrages permettant d'accéder aux différents points de travail et aux différentes installations de l'entreprise, y compris l'entretien en parfait état de viabilité desdits ouvrages et éventuellement des voies publiques ou privées empruntées par les engins de l'Entrepreneur durant les travaux ;

- L'enlèvement de toutes les installations de l'Entrepreneur en fin de chantier, fondations comprises, et de tous les dépôts de matériaux, terres, gravats, etc. y compris l'enlèvement des terres, déchets et autres matières provenant de l'exécution des travaux, la remise en état des lieux et le nettoyage de tous les ouvrages avant réception.

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

ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX

En application de l'article 54 du C.C.A.G-T, le paragraphe 2 de l'article 12 du règlement des marchés de l'OFPPT et de l'article 7 de l'arrêté du chef du gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437(27 novembre 2015) fixant les régles 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 :

$$\frac{P}{P0} = [0{,}15 + 0{,}85 \frac{Bat6}{Bat60}]$$

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).

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 maitrise d'œuvre vérifiera éventuellement que les ouvrages sont réalisés conformément aux plans revêtus du visa, elle assistera à la réception des fouilles, de ferraillage, 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 métrés.
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 maitrise d'œuvre.

Le Maitre d'Ouvrage	Le soumissionnaire
Le Directeur du Patrimoine **Mohamed SANSSITE**	

CHAPITRE II :

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

LOT-GROS ŒUVRE

ARTICLE 1- OBJET

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

ARTICLE 2- NATURE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent (fournitures, transports, mise en œuvre, et toutes sujétions de finition des ouvrages conformément aux règles de l'art):
Les terrassements, en masse, rigoles et puits, les évacuations et remblais
Les bétons armés en fondation,
Les réseaux sous dallages (canalisations et regards pour EP - EU – EV – Electricité)
Les dallages (forme)
Les bétons armés en élévation
Les planchers creux
Les maçonneries et cloisonnements
Les enduits intérieurs et extérieurs
Les ouvrages divers
L'Entrepreneur doit prévoir, sans qu'ils soient décrits, tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des ouvrages conformément aux règles de l'art.

ARTICLE 3- DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'.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 vigueurs.

ARTICLE 5- PROVENANCE DES MATERIAUX

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

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des carrières, dépôts ou usines indiquées ci-dessus, ainsi que leurs conditions d'accès et d'exploitation.
Il est précisé que ces matériaux doivent être de bonne qualité, et que si ceux de la région proche du chantier ne le sont pas, il sera exigé de l'Entrepreneur de se les procurer ailleurs (sans plus-value).
Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

ARTICLE 6- VERIFICATION DES MATERIAUX

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

ARTICLE 7- MATERIAUX

7.1- Sables et agrégats :

Les sables et les agrégats employés devront être conformes à la norme N.M. 10.1.020
Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre au maitre d'ouvrage et au maitre 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 < à 0,8mm sera au maximum de 4 %.
Pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats roulés, soit des agrégats concassés, ils devront en tous cas présenter un bon rapport de forme.
La constance des caractéristiques granulométriques des sables et agrégats approvisionnés est exigée.
Le stockage des sables et agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre prévu à cet effet.

7.2- Remblai en tout-venant :
La nature des remblais à employer aura les caractéristiques suivantes :
* IP < 20, pas d'éléments végétaux, pas d'éléments supérieurs à 10 centimètres dans la dernière couche.
Tous les remblais devront être méthodiquement compactés avec des engins appropriés. Le contrôle de compactage des remblais sera effectué par un laboratoire agrée 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 MODIFIE 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 maitrise 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 maitrise 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
B30	Béton de renforcement ou de reprofilage de structures

8.3-Cas du béton prêt à l'emploi
L'Entrepreneur peut utiliser des bétons prêts à l'emploi préparés en usine, sous réserve de l'accord du maître d'ouvrage et du respect des conditions suivantes:
Le béton prêt à l'emploi doit satisfaire aux exigences de la norme NM 10.1.011.

Le choix du béton doit être fait en fonction des exigences de l'ouvrage (résistance, environnement, etc.), des conditions de mise en œuvre et des conditions climatiques. La valeur de l'ouvrabilité du béton doit être celle définie par l'étude de formulation du béton correspondant.
Dans tous les cas, l'Entrepreneur reste responsable de la conformité des bétons aux stipulations du CPS.
un bordereau accompagne chaque charge livrée et est tenu à la disposition du maître d'ouvrage.
L'Entrepreneur donne toutes facilités utiles au contrôle extérieur pour effectuer les épreuves de contrôle de conformité. Celles-ci sont effectuées par lots ; le béton étant prélevé juste avant sa mise en place dans la partie d'ouvrage concernée.

ARTICLE 9- COFFRAGES

Les coffrages devront être suffisamment rigides pour que sous l'effet de la poussée du béton frais lors de la vibration, ils ne prennent pas de "ventre" qui nuirait à l'aspect.
Les joints entre panneaux devront être suffisamment étanches pour ne pas laisser échapper la laitance de ciment.
L'Entrepreneur devra utiliser un produit de décoffrage à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre et la maitrise 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 maitre d'œuvre et le maitre 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'agrégats, 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 maitrise 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 maitrise 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 maitrise 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 exigés des essais de contrôle en place soit exécutés aux frais de l'Entrepreneur

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

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

Office de la formation professionnelle et de la promotion du travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 feraillage sera établi par la maitrise 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 vibrateur, 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 maitrise d'œuvre et le maitre 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 maitre d'ouvrage et maitrise d'œuvre. qui prendra toutes mesures utiles.
A tous joints de dilation et de désolidarisation il sera interposé un joint en matière rigide et compressible de même épaisseur que le joint. Ce joint sera constitué par un panneau en polystyrène expansé de 2 cm d'épaisseur mis en place contre la partie déjà exécutée et avant coulage de la seconde partie.
Le calfeutrement des joints doit être réalisé par bourrage au mastic étanche élastique genre Sikaflex 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 equivalent.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 maitrise d'œuvre .
L'étayage vertical de tout coffrage sera placé de manière à éviter le déplacement de tous les éléments du support lors des phases de décoffrage.
Le coffrage des poutres et soffites doit être construit de manière à permettre d'enlever les parties de coffrage des faces verticales sans déranger les structures porteuses de ces coffrages.
Immédiatement avant le coulage du béton dans les coffrages, l'intérieur de ceux-ci doit être débarrassé de tous matériaux étrangers, par jet d'air comprimé et par arrosage. Par temps chaud, les coffrages seront abondamment trempés avant le coulage et maintenus humides pendant 48 h.
Les faces de coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit spécial de décoffrage (à faire agréer par la maitrise 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 maitrise d'œuvre , par ailleurs, l'utilisation de vibrateur 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'ai 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 maitrise d'œuvre , à l'aide d'un produit de reprise, type SIKA ou equivalent et les marques de reprise ne devraient pas être visibles.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail ★ SERVICE ETUDES BATIMENTS

ARTICLE 16- MISE EN OEUVRE DES ARMATURES

La mise en œuvre des armatures répondra aux conditions du BAEL 91 modifé 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 maitrise 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 maitrise 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.

Ministère de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 brosser le subjectile.
Le subjectile sera au préalable humidifié à refus en plusieurs fois et à un quart d'heure d'intervalle, la face à enduire devra être humidifiée en profondeur et ressuyée en surface.
Dans le cas où le support présenterait des inégalités importantes ne permettant pas la mise en œuvre directe de l'enduit, il sera procédé à un redressement en surcharges ou renformis si elles ne dépassent pas 3 cm, de 3 à 5cm la surcharge sera armée d'un grillage galvanisé. Au-dessus de 5cm il sera exécuté un ouvrage de redressement en maçonnerie.
Les enduits extérieurs quels qu'ils soient devront toujours assurer l'étanchéité parfaite des murs.
Les travaux d'enduits comprendront implicitement tous les ouvrages, accessoires nécessaires à une finition parfaite et complète notamment les arêtes droites ou arrondies, les cueillies, les gorges, les joints creux, les larmiers, les glacis, les calfeutrements de menuiseries et autres, le grillage galvanisé aux liaisons béton briques et saignées, les filets et champs, les raccords, les rebouchages, les scellements, les joints creux, les raccordements aux plinthes et aux revêtements muraux après exécution de ces derniers, etc...
Le respect de ces prescriptions reste impératif. Toute partie d'enduit n'ayant pas satisfait à ces prescriptions sera démolie et refaite aux frais de l'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 1 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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

LOT- CHARPENTE METALLIQUE

1. Généralités

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

L'Entrepreneur devra implicitement l'ensemble des prestations décrites ou non nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages 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.

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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail ★ SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 Entrepreneur s ;

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,

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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.

6. Spécifications *techniques particulières*

6.1. Nuances d'acier

La qualité des aciers doit être au moins égale à celle définie ci-dessous par son appellation française

S275-JR

sauf spécification particulière dans article description des travaux.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 (sollicitation 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.

7. Protection *contre la corrosion dela charpente métallique*

Tous les produits utilisés devront recevoir l'agrément de la maitrise d'œuvre.
Les produits et peintures seront désignés par :

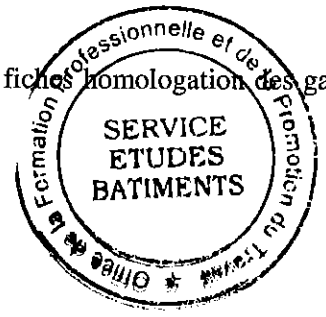
Le nom du Entrepreneur ;

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 ...).
Louverture des emballages devra être en principe effectuée en présence d'un représentant du Maître d'œuvre. Dans le cas contraire, des prélèvements pourront être effectués afin de vérifier que le produit livré correspond à celui retenu.
L'entrepreneur remettra une description des systèmes retenus par lui et les fiches homologation des garanties de peinture industrielle.



7.1. Système de protection

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

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).

7.2. Protection zones soudées, réservées et endommagées

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

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

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

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

7.3. Echantillons et prototypes

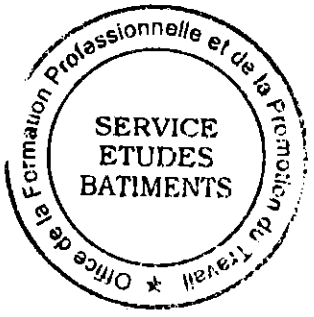
L'Entrepreneur fournira tous les échantillons, maquettes, et prototypes de montage, nécessaires au Maître d'œuvre.

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.

7.4. 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.



8. Fabrication *et matière première*

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

Aciers de construction :

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

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

8.1. Fabrication et Usinage

8.1.2. Coupes

Les aciers peuvent être cisaillés, 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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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

8.1.3. Trous

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

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

8.2. Soudage en atelier

8.2.1. Qualité des soudures

Classe des soudures (selon NFP 22.471) suivant plans BET

8.2.2. Travaux de soudage

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

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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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.

8.2.3. Aspect

L'ensemble des soudures apparentes sera égrené.

8.3. 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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

8.5. Montage

8.5.1. Procédure

Une procédure détaillée de montage sera soumise à la Maîtrise d'œuvre en même temps que les notes de calculs et plans pour définir les aménagements des aires de pré-assemblage, les principes du pré-assemblage et du levage ainsi que le descriptif des engins.

8.5.2. Dispositif de scellement

La fourniture des châssis et boîtes d'ancrage, des gabarits de positionnement et des boulons à crochets ou tiges de scellement sont à la charge 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.

8.5.3. 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 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.

8.5.4. Assemblages par boulons

Tous les boulons seront HR de classe 8.8 minimum sans précontrainte.

Les boulons seront conformes aux règles CM 66 et norme NF E 27.701, 702 et 711 pour les boulons HR.

Les vis seront conformes aux normes NF E 25-007 ; NF EN ISO 898-1.

Les écrous seront conformes aux normes NF EN 20898-2 ; ISO 4032-4033-4034.

Les rondelles seront conformes aux normes NF EN ISO 7089 ; 7091.

les normes de marquage des boulons ordinaires (EN 15048) et des boulons HR à serrage contrôlé (EN 14399).

Tous les boulons (vis + écrous + rondelles) utilisés sur le chantier seront galvanisé. Ils bénéficieront d'une garantie de bonne tenue du traitement anti-corrosion au moins 10 (dix) ans.

8.5.5. Assemblages soudés sur chantier

Les prescriptions stipulées à l'article **8.2 - Soudage en atelier** sont applicables aux travaux de soudage sur chantier.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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.

8.5.6. Manutention et levage des pièces

Les manutentions y compris le déchargement et la mise en stockage seront faites avec soin de façon à ce que les pièces ne soient pas "marquées".

Toutes les déformations occasionnées par le transport, le déchargement, un mauvais stockage ou des manutentions maladroites seront soigneusement réparées avant montage. Tout montage de ces éléments est interdit sans l'accord préalable du Maître d'œuvre sur l'aspect esthétique, et le traitement anti-corrosion (sans changement de la garantie).

On vérifiera que le redressage des pièces déformées n'a pas entraîné de fissurations ou autres défauts permanents. S'il n'en était pas ainsi, les pièces en cause devront être remplacées.

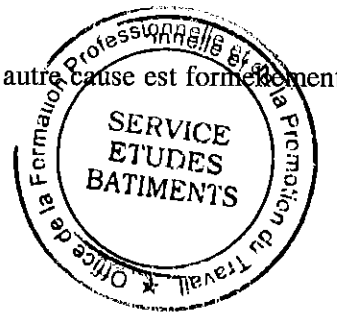
Les élingages devront être prévus avec feutre d'interposition n'agressant pas la charpente.

Les opérations de réglage et de calage seront faites avec soin. Les charpentes reposeront provisoirement sur leurs appuis par l'intermédiaire de calages suffisamment stables. Ces calages devront être approvisionnés avec la charpente et parfaitement adaptés aux semelles correspondantes. Ils devront réserver les jeux nécessaires pour permettre de réaliser les scellements et fichages.

Le scellement (ou le blocage) des boulons d'ancrage ne sera fait qu'après réglage définitif vérifié par le représentant du Maître d'œuvre.

La définition, la fourniture et la mise en place des contreventements provisoires nécessaires au montage des charpentes.

L'emploi du chalumeau pour réparer une erreur de fabrication ou pour toute autre cause est formellement interdit, sauf accord écrit préalable du Maîtrise d'œuvre.



8.6. Contrôles

8.6.1. 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.

8.6.2. 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

8.6.3. 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 .

8.6.4. Contrôle des soudures

En cas de variante, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de définir les contrôles qu'il souhaitera. Ces contrôles resteront à la charge de l'Entrepreneur .

Les soudures et leurs supports seront contrôlés, suivant leur classe, conformément aux prescriptions de la norme NF P 22473, avec les précisions suivantes :

Les contrôles non destructifs de la soudure doivent être conforme aux normes EN 1090-2 et NF P 22-471 et NF P 22-473.

Etendue du contrôle :

Toutes les soudures seront examinées visuellement et vérifiées quant à leur qualité, leur forme et leurs dimensions

Les soudures bout à bout à pleine pénétration seront contrôlées à 100 % par ultrason ou radiographie, et 100 % par magnétoscopie ou ressuage.

Les soudures bout à bout à pénétration partielle seront contrôlées par ultrason ou radiographie, et par magnétoscopie ou ressuage, sur 20 % du périmètre de chaque joint choisi de manière aléatoire.

Les soudures d'angle seront contrôlées à 10 % par magnétoscopie ou ressuage.

Le Maître d'œuvre pourra exiger le contrôle de la totalité des soudures réalisées en atelier ou sur chantier.

Modalités du contrôle :

Le contrôle sera effectué conformément aux normes en vigueur.

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

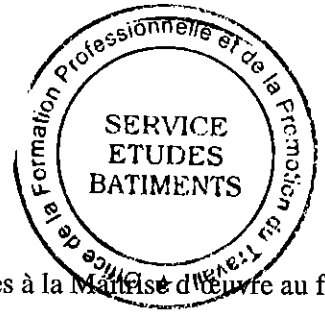
Les soudures assujetties aux contrôles devront satisfaire aux critères d'acceptation des normes.

Contrôle des travaux de peinture

Le contrôle de peinture sera, comme suit :

Un contrôle systématique de l'épaisseur de chaque couche.

Un contrôle d'adhérence par des essais de quadrillage.



Les résultats seront renseignés dans des fiches de contrôle qui seront remises à la Maîtrise d'œuvre au fur et à mesure l'avancement des travaux.

9. 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.

10. Tolérances

10.1. Système d'axes de référence.

Un système d'axes de référence est défini pour le projet.

La tolérance d'implantation de ce système, par rapport à l'implantation théorique, est de□ 0.02 m.

10.2. Implantation des ouvrages.

Par rapport au système d'axe de référence, la tolérance d'implantation de tout point est de

0.01 m, sans excéder 0.005m entre deux éléments adjacents.

Les tolérances de montage de la structure CM doivent être conformes à la norme NF EN 1090-A2

10.2.1. Cotes globales de l'ouvrage

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

L = 30 m < 15 mm.

L > 30 m <= 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 <= 0.25 (H + 50) mm (avec H en m).

10.2.2. Niveaux bruts de planchers

Par rapport au niveau de référence, la tolérance de niveau de chaque plancher est de 0.01 m, sans excéder 0.005 m entre deux éléments adjacents.

10.2.3. Tolérances de montage sur les poteaux

Implantation à la base	= 10 mm
En plan, entre deux poteaux adjacents	= 5 mm
En plan, entre deux poteaux d'un même fil	= 5 mm
Faux aplomb, sur une hauteur d'étage	= 0.002 x H (hauteur d'étage)

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

Sans excéder	=10 mm.
Faux aplomb, sur la hauteur totale	= 0.0035 x H (hauteur totale)
Sans excéder	= 20 mm.

10.2.4. 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

10.2.5. 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 m = 15 mm.

L > 30 m = 0.25 (L + 30) mm (avec L en m)

10.2.6. Dimensions linéaires des éléments.

Débitage : La tolérance en plus ou en moins, exprimée en millimètres, sur toute dimension linéaire L exprimée en mètres, sera égale à :

2 x racine cubique de L pour L = 14 m.

pour L > 14 m, la tolérance sera fixée après accord du Maître d'œuvre.

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

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

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

11. **Stabilité**

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

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

12. **Procédure *de peinture à l'atelier et au chantier***

12.1. 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 agrée en nombre suffisant et autant de fois que le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre le demande.

12.2. Normes

Nettoyage et dégraissage :ISO 8504 et SSPC-SP1

Décapage par projection d"abrasifs : ISO 8501-1988 ; SSPC-SP6 ou SSPC-SP10.

Mesure d'épaisseurs : NM-ISO 28-08

Evaluation état film : ISO 4628 (Paint and varnish coatings-evaluation of Defects).

normes de préparation de surface EN ISO 12944-4 et du système de peinture revêtement EN ISO 12944-5

12.3. Préparation de surface

Nettoyage et dégraissage :

Nettoyer, sécher et enlever les impuretés sur toutes les surfaces à revêtir. Avant de mettre les surfaces en peinture, il est nécessaire de les inspecter et de les traiter selon la norme ISO 8504

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

Décapage par projection d'abrasif :

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

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

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

Reprise primaire d'atelier :

Si le primaire d'atelier présente un dommage étendu ou largement disséminé, ou bien une oxydation

Office de la formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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.

12.4. Système de peinture

Selon la norme EN ISO 12944 la corrosivité de l'environnement du site est classé C4.
La préparation de surface, la consistance de la peinture doivent être conforme à la norme EN **ISO 12944.**

LOT -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 4 - 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, chêneaux 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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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'..

ARTICLE 6 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

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

6.3 - REGLES ET RECOMMANDATIONS

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

6.4 - CAHIER DES CHARGES DTU 43-1

6.4.1 – Objet.
Définition les conditions d'exécution des ouvrages d'étanchéité de toitures-terrasses de pente au plus égale à 5 % établis sur éléments porteurs en maçonnerie.
Le présent document ne traite que des revêtements d'étanchéité traditionnels : asphalte coulé et multicouche par bitumes armés.

6.4.2 – Définition.
Ces ouvrages, appliqués sur les éléments porteurs en maçonnerie définis dans le DTU 20-12, comprennent :
- les dispositifs faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau
- l'isolation thermique
- le revêtement d'étanchéité proprement dit
- la protection
- les dispositifs accessoires et complémentaires

Toutefois, certaines toitures peuvent ne pas comporter les deux premiers ouvrages ci-dessus.

6.4. 3 - Domaine d'application
Le présent document s'applique à tous les bâtiments réalisés, quelle que soit leur destination.
Dans les régions sous climat de montagne (caractérisées par une altitude supérieure à 900 m), les toitures doivent répondre aux dispositions Techniques exigées par les DTU.

6.4.4 - Terminologie
(Par référence au DTU 20-12)

6.4.5 - Support de l'étanchéité
On entend par support de l'étanchéité (par abréviation dans la suite du texte " support " l'élément de la construction sur lequel est appliqué directement le revêtement d'étanchéité.

6.4.6 - Élément porteur
On entend par élément porteur la partie supérieure résistante du gros œuvre de la toiture qui constitue le support, ou sur lequel repose le support de l'étanchéité

6.4.7 – Relief
On entend par relief un ouvrage émergent sur lequel l'étanchéité est relevée, ce relevé pouvant être exécuté sur tout ou partie de la hauteur du relief

6.4.8 - Isolation thermique
Ouvrage constitué par une ou plusieurs couches de matériaux ou produits isolants destiné à réduire les échanges thermiques entre l'intérieur et l'extérieur des bâtiments

Direction de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

6.4.9 - Dispositifs faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau
1. Couche de diffusion
Couche ménagée sous l'écran pare vapeur, destinée à répartir la pression de la vapeur d'eau

2. Écran pare vapeur
Écran de protection contre la migration de la vapeur d'eau, placé sous la couche d'isolation thermique

6.4.10 - Revêtement d'étanchéité
Dans le présent texte, le mot revêtement désigne le revêtement d'étanchéité proprement dit, tant en partie courante que sur les ouvrages annexes
Sur les parties courantes, le revêtement d'étanchéité est appelé relevé
Sur les parties en retombée, le revêtement d'étanchéité est appelé retombée d'étanchéité.

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

6.4.12 - Revêtement d'étanchéité en système indépendant
Revêtement d'étanchéité séparé de son support par une couche d'indépendance

6.4.13 - Revêtement d'étanchéité en système adhérent
Revêtement d'étanchéité liaisonné de manière continue à son support

6.4.14 – Etanchéité liquide
Etanchéité élaboré in situ à base de résines en polyuréthanne pour toitures

6.4.15 - Couche de désolidarisation
Couche disposée entre le revêtement d'étanchéité et sa protection destinée à prémunir le revêtement d'étanchéité de certaines actions de la protection.

6.4.16 - Protection lourde
1. Protection meuble
Protection rapportée constituée par un lit de granulats
Minéraux libres.

2. Protection dure
Protection rapportée constituée par des matériaux agglomérés aux liants hydrauliques ou par des matériaux minéraux sous forme de carreaux, dalles, etc.

3. Protection asphalte
Protection rapportée en asphalte coulé gravillonné

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

6.4.17 - Classifications des toitures-terrasses en fonction du climat
1 - Toitures-terrasses sous climat de montagne
Ce sont les toitures-terrasses des bâtiments caractérisés par des sollicitations climatiques spécifiques au climat de montagne (présence de neige pendant une longue durée de l'année).
Conventionnellement, ce sont celles des bâtiments implantés à une altitude supérieure à 900m.

2 - Toitures-terrasses en dehors du climat de montagne
Ce sont les toitures-terrasses des bâtiments ne répondant pas à la définition précédente.

3 - En fonction des pentes des parties courantes

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

Les toitures-terrasses visées par le présente DTU sont classées en deux catégories :
- Toitures-terrasses à pente nulle
- Toitures-terrasses plates pente de 1 à 5 % limites incluses
Les salles d'eau, balcon, Logia,... seront conformément aux prescriptions du DTU 43.6

4 - En fonction de leur accessibilité (ou de leur destination)
Toitures-terrasses inaccessibles (pente nulle admise)
Toitures-terrasses qui ne reçoivent qu'une circulation réduite à l'entretien du revêtement d'étanchéité ou d'accessoires de toitures (entretien des lanterneaux d'éclairement ou de désenfumage, des antennes, ramonage des conduits...)

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

Toitures-terrasses techniques ou à zones techniques (pente nulle admise)
Elles font l'objet des dispositions complémentaires.
Les toitures-terrasses techniques sont les toitures-terrasses servant de passage fréquent en vue de l'entretien des installations hors combles, telles que :
- Chaufferies
- Dispositifs de ventilation mécanique contrôlée
- Aéro-réfrigérants (conditionnement d'air)
- Dispositifs permettant le nettoyage des façades
- Locaux de machineries d'ascenseurs, de monte-charges
- Capteurs solaires

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

Toitures-terrasses accessibles à la circulation et au stationnement des véhicules légers (pente minimale 1 %) dites toitures parc VL ou toitures accessibles aux véhicules légers
Les véhicules légers sont conventionnellement caractérisés par une charge maximale de 2 tonnes / essieu.

Toitures-terrasses accessibles à la circulation et au stationnement des véhicules lourds (pente minimale 1 %) dites toitures parcs PL ou toitures accessibles aux véhicules lourds
Les véhicules lourds sont conventionnellement caractérisés par une charge supérieure à 2 tonnes / essieu.

6.5 - MATÉRIAUX
7.5.1 - Matériaux d'étanchéité
a) Asphalte
- Pur
- Sablé
- Gravillonné
- Routier

b) Matériaux à base de bitume
- Enduit d'Application à Chaud (EAC)
- Enduit d'Imprégnation à Froid (EIF)
- Bitumes armés (armatures : toile de jute, tissu de verre, composites, etc.)
- Feutres bituminés (armatures : carton feutre, voile de verre, polyester, etc.)
- Bitumes armés et feutres bituminés avec complément d'indépendance (granulats de liège, papier kraft crêpé, feuille aluminium)
- Feutre bituminé : sous-face, perforé
- Matériaux pour écrans pare-vapeur

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

c) Matériaux pour couche d'indépendance

- Écran voile de verre (100 g/m²)
- Papier kraft (70 g/m² minimum)
- Papier " entre deux sans fil "

d) Matériaux pour couche de semi-indépendante d'asphalte
- Papier perforé
- Résille de verre
- Toile de jute

Isolants
- Liège aggloméré (30 à 60 mm)
- Panneaux avec avis technique
- Polystyrène

Expansé
- Mousse de polyuréthane
- Mousse de verre
- Perlite cellulose
- Laine de roche
- Composite

g) Matériaux pour ouvrages annexes
- Métaux pour accessoires divers (zinc - aluminium - cuivre - acier galvanisé - acier inoxydable - plomb)
- Matériaux spéciaux pour bandes de pontage (bande métal bitume)
- Matériaux pour joints de dilatation
- Plomb en feuille épaisseur 2,5 mm
- Matériaux spécifiques avec avis techniques

6.6 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ DES PARTIES COURANTES EN MAÇONNERIE

Par référence au DTU20-12 sont admis les supports suivants :
- Formes monolithes adhérentes à l'élément porteur
- Dalles flottantes en béton armé
- Formes fractionnées en béton sur panneaux isolants
-Dalles et voiles en Hourdis céramiques armés

6.7 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ EN PANNEAUX ISOLANTS NON PORTEURS / CONSTITUTION ET MISE EN ŒUVRE

Un écran pare vapeur, destiné à limiter ou empêcher la migration de la vapeur d'eau, provenant des locaux sous-jacents dans la couche isolante, est toujours disposé entre le support et le panneau isolant non porteur.
- Écran pare vapeur (toujours adhérent) composé de :
  - 1 couche EIF
  - 1 couche EAC
  - 1 feutre 36.S

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

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

Office de Formation Professionnelle et de Promotion du Travail ★
SERVICE
ETUDES
BATIMENTS

6.8 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ : OUVRAGES PARTICULIERS

Ce chapitre recense les ouvrages particuliers et leurs règles de conception et de réalisation.
- Reliefs et retombées (acrotères, costières, seuils, etc.)
- Les joints de gros œuvre (saillants ou plats)
- Les dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales (chêneaux, caniveaux et E.P.)

- Les traversées de toitures et pénétrations diverses
- Les petits ouvrages de maçonnerie

6.9 - MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES D'ÉTANCHÉITÉ
Généralités
Revêtements d'étanchéité traditionnels
- Asphalte
- Multicouche type bitume armé
Pose en :
- Indépendance
- Adhérence
- Semi-indépendante

Choix des revêtements.
Il est fonction de :
- La nature du support
- La pente
- La destination de la terrasse
- Accessible
- Inaccessible
- Isolée ou non
- Surfaces, etc.

Ce chapitre décrit les différents types de revêtement à mettre en œuvre en surfaces courantes, et les traitements correspondants des relevés et des ouvrages particuliers.

6.10 - PROTECTION DES REVÊTEMENTS D'ÉTANCHÉITÉ
6.10.1 - Généralités

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

6.10.2 - Toitures-terrasses inaccessibles
Protection meuble gravillon.

6.10.3 - Toitures-terrasses accessibles à la circulation piétonnière et au séjour
La protection est coulée sur couche de désolidarisation, soit en mortier, soit en béton qui recevra le revêtement de circulation.
Ce revêtement de circulation doit résister au gel et peut être réalisé par carreaux et dalles céramiques, dalles en matériaux naturels, dalles préfabriquées en béton ou en pierre dure épaisse, pavés autobloquants, etc.
Toitures-terrasses parcs pour véhicules légers ou véhicules lourds
Toitures-terrasses jardins
Toitures-terrasses techniques ou à zones techniques et chemins de circulation
Rampes d'accès à des véhicules

6.10.4 - Chemins de roulement des appareils d'entretien de façades
Toutes les protections dures sont toujours obligatoirement désolidarisées de l'étanchéité et des relevés, et doivent être fractionnées, dans toute leur épaisseur, par des joints garnis de produits ou dispositifs aptes aux déformations de la protection.
La protection des relevés d'étanchéité est réalisée également en fonction de la hauteur des reliefs et de la destination de la toiture-terrasse.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

6.11 - DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES A CERTAINES TOITURES-TERRASSES EN RAISON DE LEUR UTILISATION

Les prescriptions de ce chapitre traitent des dispositions spécifiques aux toitures-terrasses, aux utilisations particulières suivantes :

Toitures-terrasses :

- Techniques
- Jardins
- Accessibles aux véhicules
- Accessibles aux piétons avec dalles de circulation sur plots

6.12 - TOITURES SOUS CLIMAT DE MONTAGNE

6.12.1 – Généralités

La spécificité des constructions en montagne rend les travaux d'étanchéité et annexes (isolation thermique, porte neige, évacuation des eaux pluviales) particulièrement délicats.

Dans les régions soumises à un climat de montagne.

Les ouvrages doivent être conçus et réalisés en tenant compte :

- Des écarts journaliers de température de surface
- Des charges localisées ou réparties de neige et de glace
- De l'érosion et des arrachements provoqués par des déplacements de la neige et de la glace
- Des phénomènes de siphonage (neige poudreuse, vent violent, etc..)

6.12.2 - Domaine d'application et limitation d'emploi

Les règles de ce chapitre sont applicables aux bâtiments implantés à une altitude supérieure à 900 m.

Les toitures-terrasses, sous climat de montagne, doivent présenter une pente comprise entre 1 et 5 % (la pente nulle est interdite en montagne).

6.12.3 - Classification des toitures terrasses

- Toitures-terrasses avec porte neige (terrasses généralement non accessibles ou techniques)
- Toitures-terrasses sans porte neige (terrasses accessibles, non accessibles, accessibles aux véhicules légers ou lourds, terrasses jardins ou techniques)

6.12.4 - Les dispositions essentielles retenues sous climat de montagne sont :

- Un renforcement de l'isolation thermique et des complexes d'étanchéité
- Des hauteurs de relevés d'étanchéité minimum importantes : 0,20 sous porte neige et 0,50 sur terrasse sans porte neige
- Isolation thermique des acrotères de hauteur supérieure à 0,30

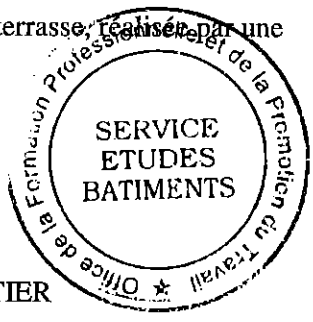
6.13 - TOLÉRANCES - ÉPREUVES D'ÉTANCHÉITÉ - CONTRÔLE DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ

6.13.1 - Tolérances sur la constitution des revêtements d'étanchéité

- Asphalte
- Multicouches

6.13.2 - Épreuves d'étanchéité à l'eau

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.



6.13.3 - Contrôle du revêtement

Effectué par prélèvement destructif pendant la durée du chantier.

ARTICLE 7 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur stockera ses matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.
Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

ARTICLE 8 : NATURE ET PROVENANCE DES TRAVAUX

8.1 Nature des matériaux

1) - Sables et agrégats :

Les sables et agrégats employés devront être conformes à la norme N.M. 10.01.F.005.
Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre à la Maitrise d'Oeuvre l'étude d'analyse granulométrique des agrégats et sables qu'il se propose d'employer, effectués à sa charge par le Laboratoire. Pour les sables, le pourcentage en élément diamètre < 0,80 mm sera maximum de 4 %. Pour les agrégats,il sera possible d'utiliser soit des agrégats roulés, soit des agrégats concassés, il devront en tous cas présenter un bon rapport de formes.
La constance des caractéristiques granulométriques des sables et agrégats approvisionnés est exigée.
Le stockage des sables et agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre prévu à cet effet.

2) - Liants :

Le ciment utilisé sera le CPJ 35 correspondant à la Norme Marocaine
N.M. 10.01.F.004.
Le ciment sera livré en sac ou en vrac si l'entrepreneur dispose de silo de stockage.

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

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

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

Les enduits d'application à chaud sont à base de bitume oxydé 90/40. Ce bitume oxydé est livré en sacs.
Ils doivent être conformes aux Normes NF 66.008 - 66.004 - 66.011.
On entend par couche d'EAC, un couche de bitume de 1,2 kg/m2.
La teneur en bitume ne doit pas être inférieure à 70 %.

5) - Bitumes armés

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

6) - Feutres bitumes

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

7) - Feutres bitumes élastomères

Conforme à l'avis technique (5.94/1042)

8) – CUVELAGE

Conforme au DTU 14.1

9) – RESINES EN POLYURETHANNE (ETANCHEITE LIQUIDE)

Se conformer aux règles professionnelles de septembre 1999 au DTU 20-12, 43.1, à l'avis technique CSTB et au système d'étanchéité liquide extérieur directement circulable.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 agrée par la Maîtrise d'œuvre et maitre 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 entrainent.

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

11.3 -TOLERANCES
Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

11.4 - LIVRAISON ET STOCKAGE
La livraison et le stockage seront réalisés avec des emballages appropriés de type Carton, Palette, caisse, ou tout autre agrès.
Aucune livraison ou stockage « en vrac » sera accepté.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

ARTICLE 12 – MISE EN OEUVRE DES TRAVAUX

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art et en particulier aux prescriptions du DTU N°43.1.
- La forme de pente sera mise en place sur le plancher préalablement nettoyé, décapé et humidifié pour éviter le "brûlage" au contact des deux bétons. Elle sera uniforme et sans flache, avec épaisseur minimum de 3 cm.
- Sur la forme de pente, exécution d'une chape de lissage parfaitement dressée et surfacée, de 2 cm d'épaisseur.
- A la jonction entre parties horizontales et verticales, exécution de gorges au mortier avec talon arrondi et remontant sur toute la hauteur de l'acrotère jusqu'à l'arrêt de solins.

- Sur la chape de lissage qui sera imprégnée d'une couche d'EIF, il sera collé le pare vapeur. Toutes dispositions seront prises pour éviter les déchirures de cet écran pendant la pose de l'isolation et de l'étanchéité.
- Sur l'écran pare vapeur sera collée l'isolation thermique.
- Sur l'isolation thermique, il sera appliqué le complexe d'étanchéité à lits superposés et à joints décalés, avec recouvrement précisé dans le descriptif des ouvrages.
- Sur les parties verticales et jusqu'aux larmiers, il sera appliqué l'étanchéité des relevés qui recouvrira l'étanchéité horizontale de 25 cm.
- Sur l'étanchéité des relevés il sera exécuté une protection par un enduit au mortier dosé à 350 kg avec une armature en grillage galvanisé.
- Sur l'étanchéité horizontale il sera exécuté une protection par dallettes en béton de 5 cm coulé sur lit de sable de 3cm.
- Scellement des gargouilles ou manchons de ventilation à bain de bitume, avec la platine en plomb prise entre deux feutres.
- Pour la préparation des matériaux appliqués à l'état de fusion, l'Entrepreneur doit disposer d'un matériel permettant de maintenir les températures d'application de l'EAC à 200o+ ou - 20oC.

ARTICLE 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR

13.1 - Pendant la période de préparation

-Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
-Tous les certificats de garantie des matériaux
-Tous les Avis Technique.
Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.
Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.
Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

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 ou laboratoire

Formation professionnelle et développement du Travail
SERVICE
ETUDES
BATIMENTS

Il est effectué en pleine partie courante en dehors des noues et de préférence aux points hauts de la manière suivante :
Prélever un échantillon de 30 cm × 30 cm, mesurer ses dimensions à 0,5 mm près et le peser à 1 g près.
Les masses et épaisseurs minimales doivent être conformes aux dispositions des articles 10.1.1 et 10.1.2.
Le rebouchage sera effectué immédiatement.

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

ARTICLE 15 - CONTESTATIONS – SANCTIONS

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.
Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.
Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur

ARTICLE 16- PROTOTYPES et ECHANTILLON

Le Maitrise d'oeuvreet maitre d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la présentation de l'ensemble des échantillons.

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

ARTICLE 17 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

L'entrepreneur fournira un cahier des charges d'entretien pour l'ensemble des composants des revêtements.
Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages :
Ces travaux comprendront :

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

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'oeuvre nécessaire à ces nettoyages.

LOT– REVETEMENTS SOL ET MURS

ARTICLE 1 - OBJET

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

ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES (TRAVAUX PREPARARTOIRE)

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 oeuvre des sous-couches pour éviter les transferts d'eau.
Le traitement des percements effectués après mise en oeuvre des sous-couches (ajout de canalisations verticales ou autres) afin de rétablir les fonctions isolantes acoustiques et/ou thermiques (fourreaux...).
La fourniture et pose des plinthes.
La fourniture et pose 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 oeuvre 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'.seront dus par l'Entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans le présent CPS

ARTICLE 5 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

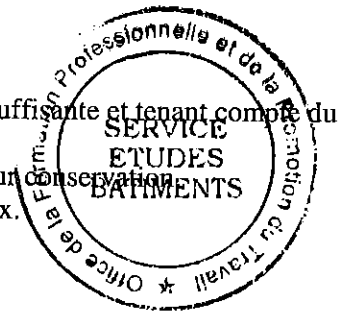
Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions des DTU, des cahiers du CSTB et CPC Homologué.

5.1 REGLES ET RECOMMANDATIONS

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

ARTICLE 6 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur stockera ses matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.
Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.
Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.



ARTICLE 7 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, sauf spécifications contraires, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Ils devront être conformes aux normes en vigueur et être de premier choix.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est réputé connaître parfaitement les lieux de provenance des matériaux ainsi que leur éloignement du chantier, leurs conditions d'exploitation, d'accès et de fourniture.

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

7.1 Nature des matériaux de revêtement

7.1.1 Carreaux et dalles céramiques (industrielle)

La norme NF EN 87 classe les carreaux céramiques en fonction :
du mode de façonnage :
carreaux étirés, façonnage A ;
carreaux pressés, façonnage B ;
du groupe d'absorption d'eau.
Les carreaux de terre cuite sont inclus dans la catégorie des carreaux céramiques.

Ne sont pas visés les seuils, marches, contremarches et plinthes.

La surface maximale des éléments de revêtement céramique est limitée à :

Le classement UPEC permet un choix qualitatif des carreaux céramiques.

Le revêtement doit être choisi en tenant compte des contraintes liées à l'usage du local et à l'exposition de l'ouvrage (sol extérieur).

7.1.2 Carreaux de Briare et carreaux de pâte de verre
Les pâtes de verre et émaux sont admis dans les locaux à faibles sollicitations. Leur surface maximale visée est de 300 cm².
Pâte de verre : Ces produits doivent être conformes à la norme NF P 61-341.
Autres : Les productions des Emaux de Briare (absorption d'eau inférieure à 1 %), verre fritté, écrasé, pressé, sont visées bien qu'ils ne fassent pas l'objet d'une norme.

7.1.3 Dalles en pierre naturelle
Les matériaux visés sont les pierres naturelles au sens de la norme XP B 10-601, c'est-à-dire
les roches magmatiques : Roches formées par le refroidissement et la consolidation du magma (roches en fusion) comme par exemple le granit, le basalte, la diorite, le porphyre, etc.
les roches sédimentaires : Roches formées par le dépôt (généralement dans l'eau), de particules d'origine organique ou inorganique, comme par exemple le calcaire, le grès, le travertin, etc.
les roches métamorphiques : Roches provenant de masses de roches solides ou fluides préexistantes recristallisées par l'action de la chaleur, de la pression, comme par exemple le schiste, le gneiss, la quartzite, le marbre, etc.

Les spécifications d'emploi de revêtements de sol en pierres naturelles sont données par les normes XP B 10-601, NF EN 1341 et NF EN 1342.

Pour les circulations extérieures, il est nécessaire d'apprécier l'aspect " glissance " du revêtement, conformément à la norme NF EN 1341 et aux spécifications correspondantes.

Les caractéristiques (épaisseur, élancement, format et résistance à la traction par flexion seront en fonction de l'usage et suivant la norme NF EN 12372) des dalles de pierre naturelle admises en pose scellée.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 (mails ou galeries commerciales, aéroports, gares, etc.).

Les limitations d'emploi sont en fonction de :
l'élancement, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur des dalles,
la longueur maximale admise,
l'épaisseur de la dalle,
sa résistance à la flexion.

L'élancement, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur des dalles, est limité à 4, sauf dans le cas de frises, listels et de petits éléments constituant un ensemble décoratif ou de signalétique.

Ne sont pas visés les seuils, marches, contremarches et plinthes.

Les dalles utilisées peuvent être de formes régulières ou irrégulières :
dalles appareillées sur mesure suivant calepin établi par le Maître d'oeuvre,
dalles carrées ou rectangulaires avec ou sans pans coupés et cabochons,
opus romain : dalles rectangulaires de dimensions variables,
opus incertum taillé : Les dimensions des éléments sont variables. Les chants des éléments sont sciés préalablement à la mise en oeuvre,
opus incertum ou rustique : Les chants sont obligatoirement des cassures. Les éléments sont de forme quelconque, le nombre de côtés est indifférent.

7.1.4 Dalles en schistes et en ardoises
L'ardoise doit avoir un grain dur, ne contenir ni sulfure de fer décomposable, ni noeuds, ni veines altérables de nature à nuire aux qualités techniques du dallage.

Les dalles peuvent être façonnées différemment selon leur appareillage. Elles sont obtenues par sciage ou tranchage, puis rabotage éventuel.

7.1.5 Carreaux à liant ciment
Les carreaux à liant ciment doivent être conformes à la norme NF P 61-302.
Les carreaux à liant ciment jusqu'à 3 600 cm² sont admissibles au plus dans les locaux à faibles sollicitations et à sollicitations modérées.

7.1.6 Dalles en béton
Les dalles en béton doivent être conformes à la norme XP P 98-307 (dalles béton pour revêtements de sols extérieurs ou assimilés).

7.1.7 Bejmat et Zellige
Les carreaux en bejmat et zellige doivent être conformes aux spécifications des normes des produits en terre cuites pour les revêtements de sols et murs en extérieurs et en intérieurs.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

7.2 - Composants utilisés pour la mise en œuvre
7.2.1 - Granulats
Ils doivent être conformes aux normes marocaines.

7.2.2 - Sable

Le sable utilisé est du sable de rivière ou de carrière lavé dont la propreté est telle que PS > 70. Sa classe granulométrique est 0/4 mm.
L'emploi de sable à lapin est interdit ainsi que celui du sable de dune non lavé.

7.2.3 - Gravillons pour béton de forme
La dimension du plus gros granulat utilisable est de 16 mm.

7.2.4 - Nature des liants hydrauliques
Les liants hydrauliques doivent être conformes aux normes.
Les liants hydrauliques admis sont les :
ciments à maçonner

chaux hydrauliques naturelles NHL et NHL-Z quelle que soit la classe de résistance ;
chaux hydrauliques HL de classe 5.
Ciments CPJ 35 ou CPJ 45 dans certains cas.

7.2.5 - Eau
L'eau utilisée doit être propre. L'eau potable et l'eau pluviale conviennent.
7.2.6 - Adjuvants
Des adjuvants et, en particulier, des plastifiants peuvent être ajoutés au mortier de pose et de jointoiement. Ces produits doivent être conformes aux normes.
Seuls sont autorisés les adjuvants dont les fonctions principales sont :
plastifiant-réducteur d'eau,
super plastifiant / haut réducteur d'eau,
hydrofuge de masse,
retardateur de prise.

7.2.7 Nature des couches de désolidarisation
Les couches de désolidarisation admises sont :
sable de rivière ou de carrière lavé dont la propreté est telle que PS > 70, et de classe granulométrique 0/4 mm.
L'emploi de sable à lapin est interdit ainsi que celui du sable de dune non lavé.
lit de granulat ayant une granulométrie 2/10 mm surmonté d'un voile non-tissé synthétique de 170 g/m² minimum ;
film de polyéthylène, de 150 µm d'épaisseur minimale ;
feutre bitumé type de 3mm minimum;
non-tissé synthétique de 170 g/m² minimum ;
tout autre dispositif faisant l'objet d'un Avis Technique.

7.2.8 Nature des couches isolantes
Les sous-couches isolantes seront conformes aux normes.

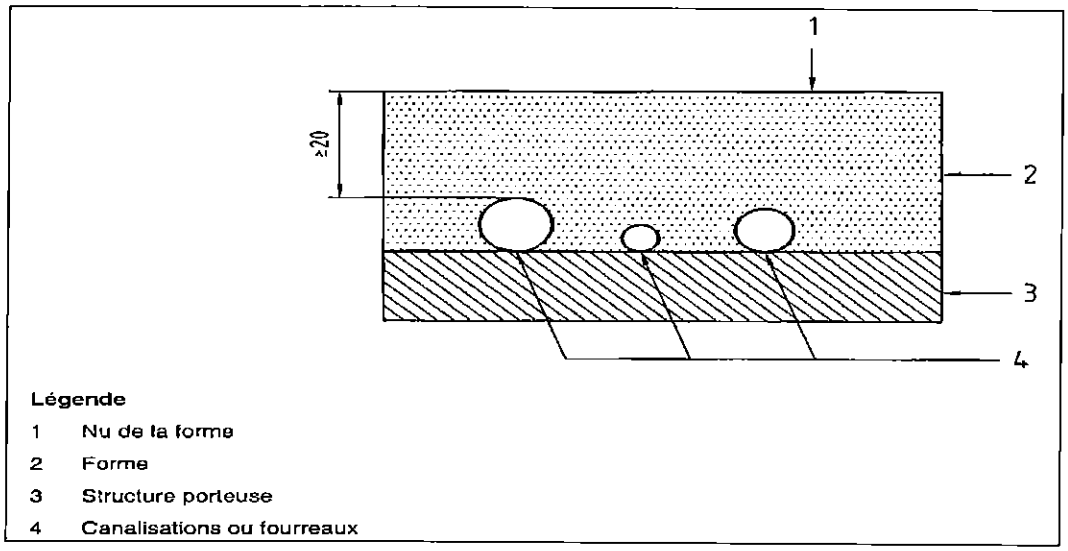
7.3 Composants de mise en oeuvre
7.3.1 Dosages des mortiers et bétons de formes

Utilisée sur un isolant, une forme assure les mêmes fonctions qu'une chape ou une dalle béton au sens des normes.

Sauf sur une sous-couche isolante, une forme peut éventuellement incorporer des canalisations ou des fourreaux comme indiqués dans la figure ci-après.

La distance entre la génératrice supérieure de la canalisation (ou du fourreau) du plus grand diamètre et le nu (dessus) de la forme ne doit pas être inférieure à 20 mm.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS



Légende
1 Nu de la forme
2 Forme
3 Structure porteuse
4 Canalisations ou fourreaux

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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

Tableau des dosages des mortiers de pose - Poids moyen de liant pour 1m3 de sable

REF.	Répartition en volume	Mortier de chaux -1-	Mortier de ciment -2-	Mortier bâtard -3-	
				Chaux	Ciment
A	1 partie liant 1 partie sable	700 kg	1.100 kg	350 kg	550 kg
B	1 partie liant 2 parties sable	350 kg	550 kg	175 kg	275 kg
C	1 partie liant 3 parties sable	233 kg	366 kg	117 kg	183 kg
D	1 partie liant 4 parties sable	175 kg	275 kg	88 kg	138 kg
E	1 partie liant 5 parties sable	140 kg	220 kg	70 kg	110 kg

Pour la pose des pierres naturelles de coloris clairs :
utiliser un ciment blanc pour la confection du liant,
procéder à un essai de tachabilité avec le liant, le sable et la pierre utilisés.
De plus, l'emploi de liants dont la teneur en alcalins est la plus faible possible et de pierres dont la teneur organique est la plus faible possible limite les risques de taches.

7.3.3 Coulis et mortiers pour joints : composition et dosage
Les coulis en ciment pur sont utilisés pour le jointoiement des carreaux jusqu'à 2 mm de largeur de joint.
Les mortiers pour joints sont exécutés soit :
en mortier de ciment dosé de 800 kg à 1 100 kg de liant par mètre cube de sable sec ;
en mortier de fabrication industrielle pour joints, à base de liant hydraulique ;
au mortier de chaux dosé de 400 kg à 1 000 kg de liant par mètre cube de sable sec ;
avec des produits industriels de jointoiement présentant des caractéristiques de résistance spécifiques adaptées à certains locaux (résistance chimique ou mécanique).
La granulométrie des sables employés est fonction de la largeur du joint à réaliser :
joint réduit (de 1,5 mm à 2 mm) : sable de classe granulométrique 0/0,315 ou 0/0,4 mm ;
joint large (2 mm à 10 mm) : sable de classe granulométrique 0/1 mm ;
joint très large (> 10 mm) : sable de classe granulométrique 0/3,15 ou 0/4 mm.

Les coulis et mortiers de jointoiement sont constitués d'un ciment gris ou d'un ciment blanc ou d'un mélange de ciments gris et blanc.

7.3.4 Barbotines : composition et dosage
Les barbotines sont utilisées pour la pose des revêtements de sol scellés.

Les barbotines de pose sont généralement constituées du même ciment que le mortier de pose.

Elles peuvent être constituées d'un ciment de classe supérieure. Le dosage en eau est fait à consistance onctueuse.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

7.4 -Joints
7.4.1 - Joints de dilatation du gros oeuvre
Ces joints doivent être respectés dans la forme éventuelle, dans le mortier de pose et dans le revêtement.

Leur largeur doit être approximativement celle du joint du support. Ils doivent également être respectés dans les ravoirages de types C, D et E.

Au niveau du revêtement, les bords du joint sont protégés par :
cornières métalliques ;

couvre-joints ;
dispositifs appropriés.
Les cornières métalliques sont fixées sur les supports. Un décaissé du support est indispensable pour fixer mécaniquement les cornières. L'aile perpendiculaire à la fixation au sol doit avoir une hauteur suffisante pour que le mortier de pose du carrelage soit d'épaisseur constante.

Les carreaux en rive du joint doivent être entiers. En cas de nécessité de coupes, celles-ci seront réalisées sur le rang de carreaux suivant.

7.4.2 Joints de retrait et de construction
En pose scellée adhérente, pour un dallage béton, les joints de retrait et de construction du gros oeuvre peuvent être franchis par le revêtement sans précautions particulières lorsque ce revêtement est exécuté après au moins 30 jours d'âge du support.

Dans le cas d'une pose scellée adhérente sur dalle flottante d'enrobage de planchers chauffants conformes aux normes, ces joints doivent être respectés à 4 cm près au moyen d'un rattrapage oblique du joint.

Ce rattrapage oblique du joint est interdit dans les locaux à sollicitations modérées et à fortes
Sollicitations.

En pose scellée désolidarisée ou sur isolant, ces joints peuvent être recouverts sans inconvénient, mais il convient de respecter les préconisations.

7.4.3 Joints de fractionnement du revêtement
Lorsqu'ils sont réservés à la pose, les joints de fractionnement mesurent environ 5 mm de large et sont réalisés suivant une ligne de joint des carreaux. Ils sont ensuite remplis lors des travaux de finition d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60. Ils peuvent également être réalisés par la mise en place dans le mortier frais d'un profilé compressible.

Les joints de fractionnement peuvent être pratiqués par sciage, dans un délai de 2 à 5 jours après la réalisation du revêtement. Ils mesurent environ 3 mm de large et sont garnis d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60.

Les joints de fractionnement doivent intéresser au moins les 2/3 de l'épaisseur totale carrelage + mortier de pose + éventuellement formes de type E-F-G, si elles sont revêtues avant 30 jours de séchage.
Lors du fractionnement des surfaces carrelées, il faut se rapprocher le plus possible de la forme carrée et éviter les rapports supérieurs à 1,5 entre les côtés.
Lorsque le carrelage se poursuit d'une pièce à l'autre, placer un joint de fractionnement à mi-feuillure du seuil
Ce fractionnement sur seuil n'est pas nécessaire pour les pièces de très petites surfaces, par exemple groupes sanitaires.

7.4.3.1 Cas d'une pose adhérente
Les surfaces supérieures à 60 m² sont fractionnées.

Les couloirs sont fractionnés par tranches de l'ordre de 8 m de longueur.

Dans le cas d'un revêtement sur une protection d'étanchéité, le fractionnement de la protection du revêtement d'étanchéité doit se poursuivre dans la totalité de l'épaisseur carrelage et du mortier de pose.

Chef de la Formation Professionnelle et de la Protection du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 2,5 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 cm²) 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

Office de la Formation Professionnelle et de la SERVICE ETUDES BATIMENT

7.7.3.1 Produits de jointoiement
Le jointoiement est effectué :
soit avec le coulis de joint traditionnel pour joints réduits (1 à 4 mm) ;
soit avec le mortier pour joint traditionnel (2 volumes de ciment pour 1 volume de sable) pour joints larges (plus de 4 mm) ;
soit avec des produits industriels spéciaux pour joints.

7.7.3.2 Délai d'attente entre le collage et le jointoiement

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

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

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

Dans le cas d'emploi d'un adhésif le jointoiement est réalisé :
le lendemain pour les carreaux poreux (carreaux céramiques d'absorption d'eau ≥ 3 %, pierre naturelle de porosité ≥ 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

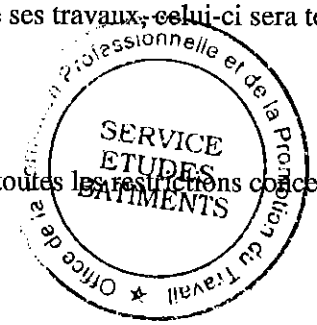
Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.

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 entrainent.



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 12 - DESSINS D'EXÉCUTION DE DÉTAIL NOTES DE CALCULS FICHES TECHNIQUES

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble (Calepinage) et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, ainsi que la production de toutes les fiches technique et certificats nécessaires.
Le Maitrise d'œuvre et le maitre 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 13 - 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.

13.1.1 Modes de pose

On distingue deux modes de pose :

13.1.1.1 Pose à la bande

Alignés par bande entre règles ou cordeaux, les carreaux ou dalles sont posés sur un bain soufflant de mortier. Ils sont fixés au pilon ou à la batte au fur et à mesure de l'avancement avant le début de prise du mortier.

13.1.1.2 Pose à la règle

Le mortier est étalé, tiré à la règle, compacté et éventuellement taloché. Puis, une barbotine de ciment pur est répandue à la surface du mortier. L'épandage de barbotine peut être remplacé par un poudrage de ciment pur, suivi d'une humidification et éventuellement d'un lissage à la truelle ou d'un passage à la spatule crantée formant des sillons.

Les carreaux ou dalles sont posés sur la barbotine fraîche ou poudrage ciment. Ces opérations sont faites par travées, de telle façon que le battage des carreaux ou des dalles ait lieu sur le mortier encore plastique.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

Pour les dalles de pierres naturelles de coloris clairs, utiliser un ciment blanc.
Le poudrage des carreaux à liant ciment et dalles en béton est exclu. Seul le barbotinage est autorisé.

13.1.1.3 Pose adhérente
13.1.1.3.1 Sur support
La pose sur support sans désolidarisation n'est autorisée que sur les dalles de béton et les planchers considérés comme supports non récents .

13.1.1.3.2 Sur forme et ravoirage
La pose sur les formes et les ravoirages est assimilée à la pose sur support. La pose du revêtement peut intervenir 24 heures après l'exécution de la forme ou du ravoirage.

13.1.1.4 Pose désolidarisée
Le support doit avoir un âge minimum conforme aux réglementations.
La couche de désolidarisation est conforme aux reglementation.

13.1.1.5 Pose en sols extérieurs
13.1.1.5.1 Sols extérieurs sauf balcons et loggias
Une couche de désolidarisation drainante 3 sous le mortier de pose est obligatoire.
Le support dallage seul ou dallage associé à une forme de pente a une pente minimale de 1,5 % en éloignant les eaux du bâtiment.
L'épaisseur minimale du mortier de pose est de 5 cm.

En rive le terrain naturel en contre-bas peut être arrêté avec un décrochement par rapport au niveau fini du revêtement.

Dans ce cas, la tranche visible du mortier de pose peut rester nue ou être habillée soit par un profil métallique, soit d'un carreau s'arrêtant au-dessus du drainage.

Si le terrain naturel est positionné au nu fini du revêtement une bande de gravillons de 15 cm de large minimum et 25 cm de haut minimum doit être interposée. Cette bande est séparée du terrain et de l'ouvrage par un non-tissé.

13.1.1.5.3 Balcons et loggias étanchés par un SEL
Le carrelage scellé désolidarisé peut constituer la protection dure du Système d'Etanchéité Liquide (SEL) mis en oeuvre conformément aux " Règles Professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité réalisés par application de Systèmes d'Etanchéité Liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes du bâtiment " auxquelles il faut se rapporter.

13.1.1.5.4 Pose scellée sur protection lourde
Les mêmes dispositions que la pose scellée intérieure sont à prendre avec en complément :
Incorporation dans le mortier de scellement d'un adjuvant plastifiant-réducteur d'eau ou super plastifiant conforme au paragraphe 4.2.4.
Joints de fractionnement .
Joint périphérique conforme .
Pente générale du revêtement ≥ 1,5 %.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

13.1.2 Mode de pose propres aux diverses natures de revêtements
L'épaisseur du mortier de pose conformément aux normes.

13.1.2.1 Carreaux et dalles céramiques
13.1.2.1.2 Carreaux étirés
Avant pose, les carreaux doivent être immergés jusqu'à saturation puis laissés se ressuyer sur chant.

Les carreaux sont posés à joints larges et très larges, compris entre 6 mm et 15 mm suivant les dimensions des carreaux et leurs tolérances de fabrication.

13.1.2.1.3 Produits des groupes
Le carrelage doit être désolidarisé du support et comporter, dans tous les cas, un joint périphérique.
Avant la pose, les carreaux doivent être trempés dans l'eau puis être mis à " ressuyer " en évitant un séchage trop rapide.

La pose peut être exécutée à la bande ou à la règle.

Les carreaux sont posés à joint large et très large, compris entre 6 mm et 15 mm suivant les dimensions des carreaux et leurs tolérances de fabrication.

13.1.2.2 Eléments minces de grès cérame fin vitrifié, émaillés ou non, produits verriers: carreaux de pâte de verre et carreaux de Briare
Les éléments minces sont posés à la règle.

Les éléments collés sur trame papier, côté face de pose, sont exclus. Ceux collés sur trame nylon côté face de pose sont admis en local sec (classés E1 au sens du classement UPEC des locaux) et en cuisine.

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

13.1.2.3 Carreaux à liant ciment et dalles en béton
La sous-face des carreaux et dalles doit être humidifiée avant la pose.

La pose peut être effectuée à la bande ou à la règle.

Les carreaux mosaïques de marbre à liant ciment conformes à la norme NF P 61-302 polis ou adoucis, et d'une dimension supérieure à 500 cm², dans le cas où ils sont posés avec un joint entre carreaux inférieur à 5 mm de large, doivent être poncés après pose.

13.1.2.4 Dalles en pierre naturelle
En intérieur, quel que soit le support, les dalles en pierre naturelle sont mises en oeuvre systématiquement en pose désolidarisée sur feuille de polyéthylène de150 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.

13.1.2.4.1 Dalles en pierres calcaires et en marbre

Les dalles de forme géométrique régulière sont posées avec un joint minimal de 1,5 mm.

La pose à joint nul est interdite. Pour certains travaux de marbrerie n'excédant pas 25 m² et sur prescription spéciale, des joints dits marbriers de 1 mm de largeur minimale peuvent être réalisés.

Le désaffleurement doit être inférieur à 1 mm.

13.1.2.4.2 Ardoises et schistes

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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.

13.1.2.5 Dallage en granito coulé sur place
Le dallage de granito doit être constitué de deux couches :
Une sous-couche en mortier dosé à 300 kg minimum de ciment adapté à cet usage par mètre cube de sable 0,08/5 mm, de 1,5 cm d'épaisseur minimale ;
Cette épaisseur peut varier en fonction de la cote d'arase.

Une couche décorative de 1,5 cm d'épaisseur en mortier dosé à 500 kg de ciment adapté à cet usage, teinté à la demande, avec incorporation de granulats de pierres dures.

Les colorants employés pour teinter le ciment ne doivent se décomposer ni sous l'action chimique du ciment, ni sous l'action de la lumière.

Après durcissement, le revêtement subit un ponçage, suivi éventuellement d'un polissage.

Le granito ne s'exécute que sur :
les dallages sur terre-plein
les planchers dalles avec continuité sur appuis :
Dalle pleine en BA (Béton Armé) coulée in situ
Dalle pleine coulée sur prédalles en BA (Béton Armé)
Dalle pleine coulée sur prédalles en BP (Béton Précontraint)
la forme de type G.

Le support doit être soigneusement humidifié avant l'exécution de la sous-couche.

L'application doit être réalisée par fraction de surface ne dépassant pas 6 m², la plus grande dimension n'excédant pas 3 m.

Les séparations entre ces surfaces se font au moyen de garnitures de joints métalliques (laiton) ou en matière plastique. Les joints doivent traverser la sous-couche et la couche de décoration.

Les parements ne doivent présenter ni fissure, ni 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.

13.2 Revêtement mural

La façon de travailler lors de la pose du revêtement doit tenir compte des caractéristiques optionnelles de la colle choisie :
avec une colle à temps ouvert allongé (E), il est possible d'encoller en une fois une plus grande surface du support avant d'appliquer les carreaux ou de travailler avec plus de sécurité (par temps chaud par exemple),
avec un mortier-colle à durcissement rapide (F), il faut gâcher le produit par plus petite quantité et encoller de petites surfaces de support avant d'appliquer les carreaux.

13.2.1 Préparation de la colle à carrelage
Mortier-colle
Le gâchage du produit est réalisé normalement à l'agitateur électrique lent (500 tr/min maximum).

Le gâchage du produit est réalisé normalement à l'agitateur électrique lent (500 tr/min maximum).

Un gâchage manuel est possible pour des petites quantités.

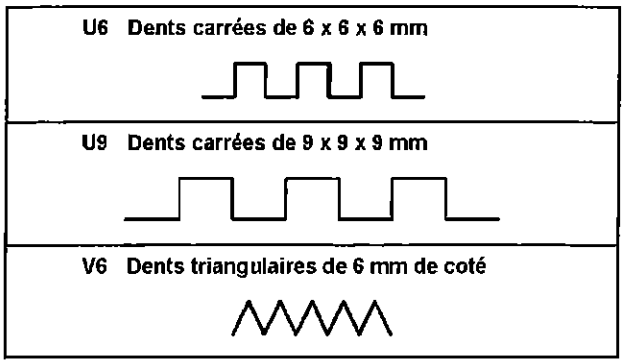
Les dispositions indiquées au certificat du produit doivent être respectées, en particulier :
la proportion du liquide de gâchage ;
le temps de repos de la pâte (à l'issue de quoi, la pâte sera mélangée à nouveau brièvement). Sauf indication particulière précisée au certificat, le délai de repos est de 10 minutes environ ;
la durée de vie du mélange.
Adhésif
Avant emploi, la pâte est remalaxée dans le seau. Si le pot est refermé soigneusement après prélèvement d'une partie de la pâte, il peut être à nouveau conservé sans précaution particulière.

Si le pot reste ouvert pendant 6 heures environ (demi-journée de travail par exemple), il se forme une peau en surface. Il suffit d'enlever cette peau pour que le produit soit à nouveau utilisable, après un léger remalaxage. Si le pot reste ouvert plus longtemps, le produit ne doit plus être utilisé.

13.2.2 Application de la colle sur le support
La colle est appliquée sur le support à l'aide d'une spatule, puis le produit est réparti au moyen d'une spatule crantée définie au tableau 6 ci-après ou adaptée au produit.
La surface encollée en une fois ne doit pas entraîner un dépassement du temps ouvert de la colle:
avec les mortiers-colles à durcissement normal, la durée du temps ouvert pratique, de 15 à 20 minutes, est suffisante pour encoller environ 1 m² du support avant d'appliquer les carreaux ;
avec les mortiers-colles à durcissement rapide, la durée du temps ouvert pratique est raccourcie à 10 minutes environ.

13.2.3 Mode d'encollage
Pour les mortiers-colles, la consommation est exprimée en poids de poudre par m², aussi bien pour les mortiers-colles prêts au mouillage que pour les mortiers-colles à deux composants.

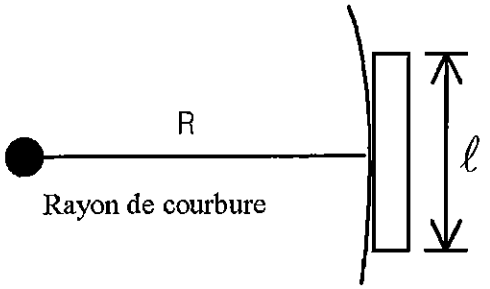
Ces valeurs correspondent à des exécutions minimales sur l'ensemble de l'ouvrage. Compte tenu des variations toujours possibles d'un endroit à un autre, une consommation de 15 % inférieure à ces valeurs minimales peut être acceptée sur des surfaces limitées.
Spatules crantées



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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SIBE TGE
ETUDES
BATIMENTS

13.2.5 Poteaux et surfaces courbes
La largeur maximale des carreaux autorisée est fonction du rayon de courbure du support :



Rayon de courbure R en m	0,15	0,60	1,40	2,50
Largeur maximale ℓ en cm	5	10	15	20

Leur pose se fait systématiquement par double encollage avec une forte consommation de colle, de façon à assurer un bain plein, sans vide d'air sur le périmètre du carreau.

13.2.6 Mise en place des carreaux
Dans le cas de pose par simple encollage, la mise en place se fait directement sur le support recouvert de la colle.

Dans le cas de pose par double encollage, les carreaux sont encollés à l'arrière à l'aide d'une truelle (beurrage), puis directement appliqués sur le support recouvert de la colle.
Les carreaux sont appliqués sur le support recouvert de colle dans la limite du temps ouvert.

Cette opération est réalisée par battage ou en appuyant sur le carreau avec un mouvement de glissement ou de rotation pour assurer un bon contact entre la colle et l'envers du carreau.

La pression exercée sur le carreau doit permettre l'écrasement des sillons de colle sur 70 % de la surface. En simple encollage, le transfert de la colle sur le carreau doit être vérifié régulièrement en cours de pose.

Ouvrages en mosaïque
Les panneaux de mosaïque sont appliqués directement sur le support déjà encollé.
Le remplissage des joints de mosaïque de pâte de verre se fait généralement avant l'application de la mosaïque sur le support.

Carreaux céramiques de grands formats
Ce sont les carreaux de surface comprise entre 2 000 et 3 600 cm².
Leur hauteur de pose est limitée à 6 m.
La mise en oeuvre doit être réalisée à partir d'un échafaudage à plate-forme de travail fixe ou à plate-forme mobile stabilisée pour les efforts et mouvements des ouvriers en cours de pose.
Pour faciliter la manipulation des carreaux, on utilise des outils adaptés, comme des poignées à ventouses.
Les éléments sont maintenus en place par des cales rigides placées dans les joints au fur et à mesure de l'avancement.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

13.3 Plinthe
Les plinthes sont droites, à gorge ou à recouvrement.
Les matériaux doivent répondre aux exigences du présent document.
Le support doit être propre et débarrassé de tous déchets et matériaux de quelque nature que ce soit, susceptibles de gonfler ou de provoquer des réactions sur le mortier de pose (plâtre, bois, isolants, etc.).
En outre, il doit, avant pose du revêtement, satisfaire aux conditions de planéité, d'aplomb et d'équerrage qui régissent le support vertical.
Les plinthes sont généralement posées collées. En cas de pose scellée de plinthe, les supports à base de plâtre sont exclus.

Le mortier de pose est le même que celui employé pour un revêtement de sol de même nature.
La mise en oeuvre doit assurer, sauf cas particulier, la planéité des faces vues des plinthes ainsi que l'alignement continu des bords supérieurs.
Le mortier de pose doit avoir une épaisseur d'environ 1 cm.
Le remplissage des joints est exécuté conformément au paragraphe traitant des joints
Lorsqu'un joint périphérique a été réservé dans le carrelage, la plinthe doit être fixée uniquement sur le support vertical.

13.4 Revêtements des escaliers

Le support doit répondre aux mêmes conditions que celles prescrites pour les revêtements de sol.
Les surfaces destinées à recevoir les marches et contremarches doivent toujours être rugueuses pour permettre l'adhérence du mortier de pose.
La fixation des dalles et éléments spéciaux de marches constitués des matériaux visés ci dessus est effectuée à l'aide d'un des mortiers défini ci avant.
Le revêtement est scellé directement sur le support.
Le revêtement est scellé directement sur le support et recouvre la marche inférieure.
Les plinthes rampantes ou à crémaillère se posent comme des plinthes droites.

ARTICLE 14 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR

14.1 Pendant la période de préparation
-Plans d'exécution (si nécessaire)
-Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
-Tous les certificats de garantie des matériaux
-Tous les Avis Technique.
-Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.
Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.
Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

14.2 En fin de travaux

- Il sera joint tous les procès verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaire à la maintenance des ouvrages.
- Les fiches techniques d'entretien de surface.
- Les fiches définissant la périodicité des entretiens.
- La liste des provenances de diverse fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

ARTICLE 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,

ARTICLE 17 - PROTOTYPES et ECHANTILLON

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

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

Dans l'hypothèse ou des remarques seraient formulées par la maitrise d'Œuvre et le maitre d'ouvrage lors de la présentation des prototypes ou échantillon, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'Œuvre et le maitre d'ouvrage.

ARTICLE 18 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

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

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

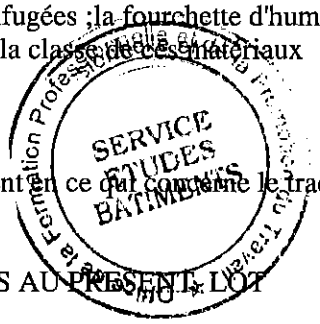
- la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection,
- le lavage à l'eau savonneuse,
- le rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'œuvre nécessaire à ces nettoyages.

LOT: FAUX PLAFOND

ARTICLE 1- OBJET
Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en oeuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages.

ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES
Les ouvrages à réaliser et la mise en oeuvre des matériaux et matériels .seront entrepris lorsque:
Les enduits en plâtre ou de mortier de liants hydrauliques doivent être « sec à l'air ». Par « sec à l'air » on entend une humidité maximale de 5 % en masse d'eau rapportée à la masse de l'enduit sec, mesurée par humidimètre de surface ;
les vitrages doivent être posés et les locaux mis à l'abri des intempéries ;
les canalisations d'eau chaude et d'eau froide incluses dans le plénum sont calorifugées ;la fourchette d'humidité relative de l'air admissible pour la pose des matériaux doit être compatible avec la classe de ces matériaux
les locaux seront dégagés et nettoyés,
le trait de niveau tracé aux pourtours des murs,
L'Entrepreneur s'assure en outre que ;
les ouvrages adjacents sont compatibles avec l'exécution des plafonds, notamment en ce qui concerne le tracé et l'implantation ;



ARTICLE 3 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT
Les travaux et prestations comprennent :
Les études si nécessaire, calculs, tracés, dessins d'exécution et de détail des ouvrages, la vérification de l'ossature et des matériaux choisis conformément aux prescriptions réglementaires,
la fourniture et la pose des ossatures métalliques, des dispositifs de suspension et de la fixation à la structure porteuse ; le rebouchage des percements et engravures restant apparents après pose ;

la fourniture et la pose des éléments d'habillage (panneaux, bandes, bacs ou autres) constituant le plafond proprement dit avec leur système de fixation d'accrochage éventuel sur l'ossature, (clips, épingles...) ;
l'exécution des feuillures ou découpes sur les éléments d'habillage
la fourniture et la mise en œuvre des accessoires de pose à écartement, y compris les ossatures intermédiaires en cas de grand écartement ;
l'application des dispositions relatives à la stabilité au feu des accessoires de pose à écartement dans les locaux classés;
le respect des contraintes relatives à la résistance au feu;
l'application des prescriptions concernant les joints de dilatation et la désolidarisation des pénétrations ou encastrements,
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 ≥ 60cm : Structure intermédiaire en bois ou métallique;
Faux plafond ≥ 1m20cm : Structure intermédiaire.
le traitement des bois des ossatures intermédiaires contre les risques biologiques,
la protection contre la corrosion des accessoires de pose à écartement métalliques,
l'application des procédés de désolidarisation en rives et de fractionnement des ouvrages;
l'exécution de dispositifs de renfort destinés à supporter des charges ponctuelles supérieures à 10kg ;
la fourniture et la pose de trappes de visite ;
la fourniture et la mise en oeuvre de dispositifs particuliers tels que suspentes souples avec fixation non bridée, en cas de supports susceptibles de mouvements différentiels importants ;
l'application de dispositions particulières concernant les ouvrages réalisés en situation de risques sismiques ;
les barrières coupe-feu dans le plénum, conformes à la réglementation contre l'incendie
les barrières phoniques dans le plénum ;
les barrières thermiques dans le plénum ;
la fourniture et la pose d'isolants ;
les percements, coupes, trous, saignées réalisés après coup dans le faux plafond ainsi que tous rebouchages et raccords consécutifs

ARTICLE 4 - PRESTATIONS NON INCLUSES AU PRESENT LOT
l'exécution des ouvrages de structure recevant les suspentes des plafonds ;
tous raccords de revêtement (carrelage, peinture, papier, etc.) correspondant ;
Des éléments d'équipements, tels les éléments d'éclairage, de conditionnement d'air, de canalisations pour fluides, et toutes liaisons entre ces éléments et ceux du plafond ;
la mise à la terre des éléments métalliques ;

ARTICLE 5 - DISPOSITIONS GENERALES
Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux seront dus par l'Entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans le présent CPS.

ARTICLE 6 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES - REGLEMENTS
Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux normes marocaines, ou à défaut les normes françaises aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions des DTU, des cahiers du CSTB,

ARTICLE 7 : REGLES ET RECOMMANDATIONS
L'ensemble des avis techniques, attestation et certificats que devra produire l'Entrepreneur sont ceux délivrés par les Organismes certificateurs reconnus.
Règles HQE :

L'Entrepreneur fournira pour chaque revêtement les fiches techniques correspondantes ainsi que les FDES (Fiches de Données environnementales et Sanitaires) lorsqu'elles existent.

Les émissions des substances dangereuses seront minimisées : les produits possédant une étiquette d'émissions dans l'air intérieur A+ seront priorisés.

Les produits en contact avec l'air intérieur (peintures, vernis, carrelages, plafonds, ...) seront choisis en fonction de leurs émissions de COVT et de formaldéhyde qui devront être les plus faibles possible.

En cas d'utilisation, les bois mis en œuvre seront d'essence naturellement durable (selon normes EN 350-1, EN 350-2, EN 460), sans traitement préventif, pour la classe de risque concernée ou traités par un produit certifié CTB-P+ ou équivalent adapté à la classe de risque.

L'Entrepreneur fournira un tableau regroupant pour chaque faux plafond, sa nature, la marque et type de matériau, sa localisation, les caractéristiques acoustiques et le métré 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 présenter 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 du 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 du Entrepreneur .
Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'Avis Technique, il ne pourra être mis en oeuvre 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 oeuvre, 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 Maitre d'Ouvrage auront toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'ils désirent voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à " Avis Technique ", l'entrepreneur ne pourra mettre en oeuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un " Avis Technique".
Pour les produits ayant fait l'objet d'une "certification " par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un " certificat de qualification ".

- Essais - Analyses
Pour tous les matériaux et produits fabriqués soumis à un "Avis Technique" du CSTB, l'entrepreneur ne pourra mettre en oeuvre que des matériaux titulaires de cet " Avis Technique " et il devra toujours être en mesure, à la demande de la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage, d'en apporter la preuve.
L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande de la maîtrise d'oeuvre et maitre d'ouvrage, les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés.

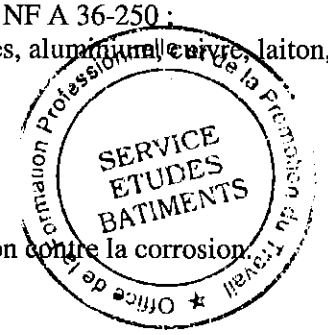
9.1.1 Plâtres pour STAFF
Les plâtres utilisés doivent être des plâtres de moulage (sulfate de calcium semi-hydrate) pour staff.

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

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 platre
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'appuis des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.
L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.
Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.
En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entrainent.

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 exigence architecturales et de la construction.

11.6 - LIVRAISON ET STOCKAGE

Les éléments de faux plafond seront livrées 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 maitre d'ouvrage et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.
Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non traditionnels" devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique

ARTICLE 12 - DESSINS D'EXÉCUTION DE DÉTAIL (SI NECESSAIRE) NOTES DE CALCULS FICHES TECHNIQUES

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, toutes les notes de calcul , ainsi que la production de toutes les fiches technique et certificats nécessaires.

Ces dessins doivent préciser les dimensions des éléments constitués, les axes et dimensions des trous de scellement et d'une manière générale tous les ouvrages à réserver pour assurer la fixation.

La fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans par la Maîtrise d'Œuvre et maitre d'ouvrage et des prototypes, ainsi que les essais.

La Maîtrise d'Œuvre et le maitre 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 OEUVRE

Le dimensionnement des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) visé dans le présent document, doit être augmenté si l'Entrepreneur ou la maitrise d'œuvre l'estime insuffisant pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

13.1 Plan de fixation des plafonds suspendus

Le nombre de fixations, leur section et leur espacement sont fonction de la charge à porter. Leur répartition doit être telle qu'une attache défectueuse ne puisse entraîner la chute de l'ossature recevant les éléments d'habillage.

Les éléments de suspension sont :

soit disposés et fixés sur une ossature unique suspendue aux structures porteuses ;

soit disposés et fixés sur une ossature secondaire rendue elle-même solidaire d'une ossature dite primaire, qui est suspendue aux structures porteuses.

13.2 Fixation des suspentes

La fixation des suspentes dépend de la nature des supports et de la charge appliquée. Elle respecte les dispositions prévues de la norme en vigueur. Les points de suspension sont placés au plus près de la verticale du profilé.

13.3 Supports en bois

Dans le cas de fixation sur charpente en bois, le clouage travaillant à l'arrachement est proscrit.

Le vissage est autorisé.

13.4 Supports en béton plein devant supporter des efforts

13.4.1 À l'arrachement

Dans le cas de béton plein, les chevilles, type expansion et les clous pistoscellés avec pré perçage, sont seuls admis pour supporter des efforts à l'arrachement. La cheville est déterminée en fonction des charges et sera qualifiée pour béton fissuré.

13.4.2 Au cisaillement

Les clous pistoscellés sont admis lorsqu'ils bénéficient d'un Avis Technique.

Toutefois, il n'est pas possible d'effectuer des fixations par pistoscellement dans certains supports tels que plancher précontraint et plancher chauffant.

13.4.3 Supports en corps creux

Dans le cas du support en corps creux, en béton ou en terre cuite, sont seuls admis : les fixations à barrettes, les pitons type bascule et les autres dispositifs ayant satisfait à un essai en condition réelle.

Le travail de mise en place, et notamment le percement de la sous-face des corps creux en terre cuite, doivent être opérés avec précaution et exécutés sans occasionner de fissurations. Un essai préalable de percement doit avoir été effectué.

Pour les percements, il est recommandé d'utiliser un outil rotatif sans percussion.

13.5Supports 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 5/10è de millimètre pour des éléments chanfreinés, et à 3/10e 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 elements 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 métré 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 maitre d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre..
Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

14.2 En fin de travaux
- Les plans des ouvrages éxécutés seront fournis avant la réception provisoire.
Il sera joint tous les procès verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les notes nécessaire à la maintenance des ouvrages.
- La liste des provenance des divers fournitures,ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

ARTICLE 15 - CONTESTATIONS - SANCTIONS

Direction de la Formation Professionnelle et de la
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 maitre d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la réalisation de prototypes entièrement équipés.

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

Dans l'hypothèse ou des remarques seraient formulées par la Maîtrise d'Oeuvre et le maitre d'ouvrage lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'œuvre et le maitre 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 maitre 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 maitre d'ouvrage. Dans le cas de modifications trop importantes, le modèle devra être repris par l'entrepreneur et remplacé par un modèleconforme.

La présentation de ce modèle devra se faire dans le délai fixé par le maître d'œuvre et le maitre d'ouvrage lors de la demande.

ARTICLE 17 - SECURITE INCENDIE

Dans le cas les ouvrages entrant entrent dans la protection à l'incendie, l'entrepreneur devra fournir tous les procès-verbaux et les fiches techniques permettant de justifier les performance, ils seront fournis à l'approbation à la Maîtrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage.

ARTICLE 18 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrage.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

LOT– MENUISERIE BOIS –ALUMINIUM -METALLIQUE

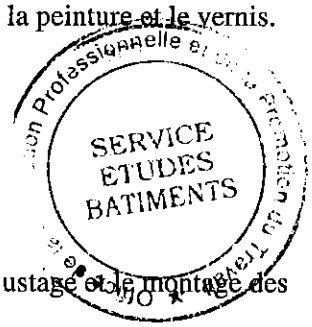
ARTICLE 1.- OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en 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.

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'Oeuvre,
Le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,
La fourniture et la pose de pré-cadres,
La fourniture et la pose des huisseries et bâtis,
Les réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,
L'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux prévus au présent lot, ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.
Le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la mise en oeuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif, aux normes et règlements.
La fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la Maîtrise d'Œuvre et maitre d'ouvrage.
La fourniture, la mise en conditions et de transports d'élèments de façades destinées à être soumis à des essais dans les laboratoires agréés par la Maitrise d'Oeuvre et maitre 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 oeuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge publique
La fourniture des bois, panneaux de particules de bois, contreplaques, des profilés métalliques entrant dans la construction des menuiseries.
Les traitements et protections (traitement fongicide, xylophène par trempage).
La fabrication, le transport à pied d'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

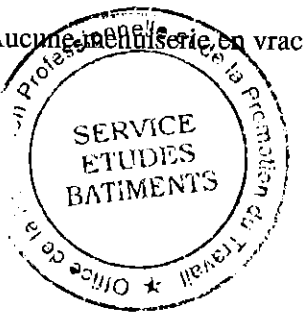
Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions des DTU

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 oeuvre des matériaux verriers dans le bâtiment de l'office technique des matériaux verriers (TEC MA VER)
•• Règles NV65 NY84, définissant les effets de la neige du vent sur les constructions,
•• Avis techniques du CSTB pour les vitrages isolants
•• Certification CEKAL pour les vitrages isolants,
•• règle de mise, en oeuvre, des vitrages isolants bénéficiant d'un avis technique,
- Directives communes pour l'agrément des fenêtres établies par l'U.E.T.C., cahier du C.S.T.B. n°622.
- Recommandations professionnelles pour la liaison et la coordination des façades, cloisons démontables, et amovibles, habillages intérieurs métalliques et plafonds suspendus SNFA

6.2 - Sécurite 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 parcloses 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/m 3
Aucune dissimulation de défaut par l'emploie 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 la les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les panneaux de particules surfacés mélaminés ont leurs surfaces constituées par une ou plusieurs couches de papiers imprégnés de résines thermo-durcies sous pression.'
Les panneaux de particules ne peuvent pas être utilisés en milieu humide confiné ou en exposition directe aux intempéries.

8.1.2.3 Panneaux de fibres
La définition, la classification et la désignation des panneaux de fibres sont données par les normes marocaines et à défaut les normes françaises.
Les caractéristiques des panneaux sont appréciées à l'aide des spécifications contenues dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.
Les panneaux de fibres ne doivent pas entrer dans la réalisation d'ouvrages les exposant à des projections d'eau ou à des risques d'humidification temporaire. A priori, ils ne peuvent pas être utilisés en extérieur ou en milieu humide confiné.

8.1.2.4 Panneaux ignifugés
Les panneaux de contreplaqués, de particules ou de fibres peuvent être ignifugés. Les classements M.1, M.2 ou M.3.

8.1.2.5 Plaques de stratifié décoratif « haute pression »
Leurs caractéristiques sont appréciées selon les spécifications contenues dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

8.2 - Colles
Tous les types courants de colles de menuiserie peuvent être utilisés pour les ouvrages dont les bois ne risquent pas d'être portés à une humidité supérieure à 15 %.
Les autres ouvrages, notamment les ouvrages intérieurs en milieu humide et les ouvrages extérieurs, nécessitent l'emploi de colles destinées aux usages extérieurs.
En plus de la résistance mécanique à sec qu'offre un collage, les critères permettant le choix d'une colle plutôt qu'une autre sont principalement le degré de tenue aux intempéries et la possibilité d'emploi pour la réalisation d'ouvrages travaillants.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

On donne ci-après une classification des colles en deux catégories :
Le premier est relatif aux colles dont la tenue aux intempéries est généralement bonne ;

La seconde regroupe les formulations de colles présentant une tenue médiocre aux intempéries.
Quelle que soit leur destination, les colles sont stockées suivant les conditions prévues par le 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.
Polyuréthannes : Ce sont des colles à un et deux composants. Elles ne nécessitent pas de pression de serrage élevée. Le film de colle obtenu est souple, ce qui limite l'utilisation de ces produits aux emplois non travaillants.
Ces colles sont principalement utilisées pour l'assemblage du bois sur matériaux divers

8.2.3 Colles utilisables seulement à l'abri de l'humidité
Vinyliques sans durcisseur
Ces colles, sujettes au fluage, conviennent pour des joints d'épaisseur inférieure à 25/100 de millimètre.
Leur principale utilisation réside dans la fabrication des menuiseries intérieures et, éventuellement, les travaux de plaque, le collage des stratifiés.
Urée-formol ordinaire
Elles sont utilisables sous forme de joints dont l'épaisseur ne dépasse pas 25/100 de millimètre.
Lorsque l'on est amené à réaliser des joints de collage d'une épaisseur comprise entre 25/100 et 130/100 de millimètre, il faut utiliser des formulations spéciales dites « joints épais », contenant des plastifiants ou des charges particulières.
Leur principale utilisation réside dans les travaux de plaque et les assemblages travaillants de menuiseries intériures.
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 des matériaux divers (exemple métal sur bois) où la souplesse des joints est recherchée.
Elles existent sous forme mono ou bi-composant. Les formules avec durcisseur présentent en général une meilleure tenue des collages à la chaleur.
Elles ont une prise instantanée, leur avantage est de ne pas nécessiter de presse.

Les colles mastic polychloroprènes permettent des collages à joints très épais. Elles sont surtout utilisées pour le collage direct de panneaux sur solives ou lambourdes ou murs.
Les colles Caséines se mettent en œuvre à température ambiante. Elles tachent les bois contenant du tanin.

Leur mauvaise tenue aux micro-organismes peut être améliorée par l'incorporation d'antiseptiques.

8.2.4 Collage des stratifiés

Le collage des stratifiés sur bois nécessite les précautions suivantes :
Conditionner les panneaux à encoller pendant trois jours au minimum dans une ambiance où la température minimale est de 15 °C et l'hygrométrie à 50 % au maximum ;
Choisir des subjectiles dont les caractéristiques (état de surface, densité,...) sont au moins équivalentes à celles des panneaux de particules.
Le collage des stratifiés peut également s'effectuer à chaud, à une température inférieure à 70 °C.
Les colles utilisées à chaud sont principalement les vinyliques et les urées-formol.

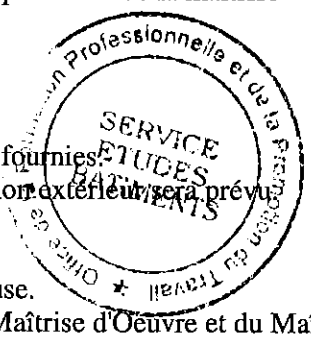
8.3 - Menuiseries métalliques
Les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin, les assemblages seront parfaitement ajustés, les profils bien dressés sans cassures ni défauts susceptibles d'altérer leur résistance et la netteté des formes, les tôles et plats seront bien plans.
Toutes les pièces devront être soudées, exemptes de faibles stries ou gerçures. Le nombre et la disposition des soudures seront en rapport avec les dimensions des pièces à réunir et avec les efforts qu'elles auront à subir. Les soudures seront bien affleurées.
Toutes les ferronneries recevront une couche de peinture anti-rouille (fiche technique à présenter).
Il devra signaler toutes les erreurs ou points qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.
Les profils d'exécution fournis seront soigneusement respectés. En cas de modifications dues à l'Entrepreneur celui-ci fournira un dossier d'exécution à l'échelle de 0,05 par mètre.

8.4. – Quincailleries Pour Menuiserie Bois
Toutes les quincailleries (les paumelles, les serrures) doivent être et de bonne qualité et d'un parfait fonctionnement et doivent recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

8.4.1 PAUMELLES
La fixation des paumelles devra être effectué par quatre vis F4/25 ou F4/35.

8.4.2 SERRURES
Les serrures seront à mortaisées ; aucune serrure en applique ne sera admise et doivent recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

8.4.3 FERME PORTE
Dans le cas de l'utilisation de, ces derniers seront à glissières et seront soumis à l'approbation de la maitrise d'œuvre et du maitre 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 conporteront une butée au sol positionné de façons judidicieuse.
Les butées seront équipées d'un caoutchouc et devront recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

8.4.6 Ferrures des placards
L'ensemble des portes de placard seront équipé de charnières invisibles permettant leréglage.
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 maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage.

ARTICLE 9 - VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire tous corps d'état confondus).
Il assurera pour cela et la fourniture et la pose de protection solides et durables de façon qu'aucune altération ne soit constatée entre l'état au moment de la livraison et l'état au moment de l'ouverture de l'établissement.
Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports en ce qui concerne le respect des ouvrages, sans que soient concernés en cette matière le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'Oeuvre.
Dans le cas où malgré les soins de protections certaines altérations seraient constatées, leur réparation restera à la charge de l'Entrepreneur.
Des essais et analyses de bois pourront être demandés par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage; ils seront faits par un Laboratoire agréé aux frais de l'Entrepreneur .

ARTICLE 10 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

10.1 - Etanchéité :
L'étanchéité minimum des ouvrages (Fenêtre) devra correspondre à la classification UEATC, Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau et au vent, (cahier 1127, livraison 145 du C.S.T.B)
Les performance des façade répondront aux exigence des Normes :
Ces essais aux frais de l'Entrepreneur seront réalisés par un laboratoire agréé.
La mise en fabrication de l'ensemble des menuiseries ne pourra être lancée qu'après cet essai.
Des essais in-situ pourront être demandés par la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage.
Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée conformément aux normes DTU 36,37,33 & 44 ;les produits utilisés bénéficiront d'un ATE à soumettre à la maîtrise d'œuvre.
Tout les joint horizontaux seront protégés par une menbrane, type EPDM ou équivalente,adaptée ou tôlerie complémentaire.
Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.
L'étanchéité à l'air et à l'eau sera parfaitement assurée par double contact et si nécessaire complétée par un joint tubulaire facilement remplaçable. Ce joint devra être continu et soudé d'onglet dans les angles des menuiseries.
Des essais d'étanchéité pourront être demandés in situ en station d'essai pour vérification des normes d'étanchéité, essai au jet.
Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assuré au titre par des joints plastique (SECOMASTIC, PEREXTIX, NEOPRENE, etc. ...), par cordon bitumineux ou par mastic bitumineux injecté à forte pression dans les vides avant exécution de garnissage et calfeutrement par le gros oeuvre.
Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.
La manœuvre et la condamnation des ouvrants se feront par une quincaillerie assurant le contact complet de l'ouvrant sur le dormant grâce aux gâches de serrage progressif.

10.2 Resistance Mecanique
L'ensemble des essais mécanique suivant les normes marocaines et à défaut les normes françaises sur des éléments représentatifs seront fournis ;y compris pour les ouvrant de désenfumage

10. 3 Fixations Des Ouvrages
Les dispositifs de fixation des ouvrages seront conformes aux plans de détail,ils seront adaptés aux ouvrages supports exixtants.

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 imputressible,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

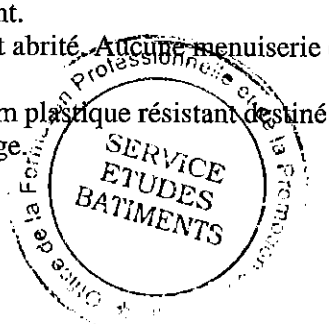
11.1 – Rigueur Des Documents Ecrits
Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.
Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appuis des descriptifs, y compris ceux relatifs aux autres lots.Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.
L'entrepreneur contracte l'obligation d'éxécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achévement 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'éxécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entrainent

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 stokage.

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 allignement et rapport concenables dans les limites des tolérances admises.

11.5 Tolérances
Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, provoquées par la fabrication, l'assemblage,la dilatation ou la contracction thermique,et de la tolérance de montage pour garantir une parfaite conformité avec les éxigences architecturales et de la construction.

11.6 - Livraison Et Stockage Des Menuiseries
Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.
Les pré-cadres seront livrés avec écharpes, entretoises, et patte de scellement.
A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.
Chaque agrès contenant des cellules de façade devra être emballé par un film plastique résistant destiné à la protéger des gravats et des poussières pendant le transport et lors du stockage.



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 technique et certificats nécessaires.

Ces dessins doivent préciser les dimensions des éléments constitués, les axes et dimensions des trous de scellement et d'une manière générale tous les ouvrages à réserver pour assurer la fixation.

La Maîtrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.
L'Entrepreneur doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages.

ARTICLE 13 – MISE EN ŒUVRE

13.1- Pose et calage des ouvrages

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur, avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait.
Les percements de trous, saignées, feuillures et scellements seront dus par le maçon et exécutés par ses soins suivant indications données par l'Entrepreneur.

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront également à la charge de l'Entrepreneur.
Néanmoins, l'Entrepreneur restera responsable de la position et de l'aplomb de ses ouvrages.
A cet effet, il devra :
Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviations en cours de chantier.

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

13.2 - Calfeutrement

Les calfeutrements des jonctions menuiseries, maçonneries, devront permettre de limiter les ponts thermiques et phoniques éventuels.
Les habillages extérieurs et intérieurs des menuiseries permettant le hors d'air, devront régner esthétiquement avec les ouvrages contigus.

Les calfeutrements des jonctions menuiseries façades, devront permettre :
L'étanchéité absolue aux eaux de pluies et de ruissellement,
L'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation,
De limiter les ponts thermiques éventuels.

Tous les joints dans lesquels la pluie pourrait s'infiltrer par gravité et toutes les traverses basses des parties ouvrantes des menuiseries extérieures comporteront des rejets d'eau saillants.

13.3 - Maintien du vitrage

Les feuillures devront correspondre aux qualités de verre employé, dont l'épaisseur suivant la demande pourra être supérieure aux normes habituelles.
Les vitrages seront maintenus par des parcloses en bois dur fixées par pointes en acier.

13.4 - Traitement des ouvrages

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 minimum dans un bac vertical, ou par une application au pinceau à reflux d'un produit assurant en même temps :
La stabilité du bois en profondeur
Le dégraissage du bois
Le traitement insecticide, fongicide
La couche d'impression incolore
L'accrochage amélioré des peintures et vernis
Les parties métalliques visibles ou cachées seront, après fabrication et s'il y a lieu après assemblage soigneusement protégé contre l'oxydation par une peinture anti-rouille.
Cette protection sera réalisée avant livraison par brossage à la brosse métallique, grattage, sablage, ou égrenage pour faire disparaître toutes traces de calamine ou d'oxydation superficielle puis par application en plein d'une peinture anti-rouille 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 oeuvre.

ARTICLE 14 - DIMENSIONNEMENT DES ELEMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES

Le dimensionnement des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) visé dans le présent document, doit être augmenté si l'Entrepreneur ou la maitrise d'œuvre et le maitre 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 maitre d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre..
Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

15.2 En fin de travaux

- Il sera joint tous les procès verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaire à la maintenance des ouvrages.
- Les fiches technique d'entretient de surface.
- Les fiches définissant la périodicité des entretients.
- Les notes d'utilisation et d'entretient des quincailleries.
- La liste des provenance des divers fournitures,ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

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'Oeuvre 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'Oeuvre 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'oeuvre nécessaire à ces nettoyages.

MENUISERIE ALUMINIUM

ARTICLE 1.- OBJET
Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en oeuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages.

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'oeuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,
la fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manoeuvre, de guidage, de fermeture, de verrouillage, les pattes à scellement, les dispositifs de fixation, les taquets, les chevilles, les douilles auto foreuses et les parcloses,
les implantations de pré-cadres,
la fourniture et la pose des huisseries et bâtis,
les retouches de protections anticorrosion sur les éléments métallisés,
la fourniture et la pose des joints,
le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution éventuelle,
les réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,
toutes les menuiseries aluminium comporteront une protection par film en plastique.
l'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux, ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la mise en oeuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif, aux normes et règlements en vigueur.
la mise en place de système coupe feu entre étage au niveau des façades rideaux.
la fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la Maîtrise d'œuvre et maitre 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'élèments de façades destinées à être soumis à des essais dans les laboratoires agréés par la Maitrise d'œuvre et maitre 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 oeuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge publique

ARTICLE 3 - DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux 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 exigence 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 devre être présenter 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 leger 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'éclissages 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 limitées 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 maitre d'ouvrage.
Ils seront de nuance austénique au chrome nikel (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'ouevre.

6.1.4 – Acier Laqué
Les ossatures de renforcement pourront être réalisées en acier galvanisé laqué.
Ces ossatures seront thermolaquées en usine et elles bénéficeront d'une garantie décennale au niveau de la protection.
Les qualité 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 exeption l'utilisationdeb vis à tête fraisée (FHC) avec tête six pans creux pour tous les assemblage fixes ou type CHC pour les règlages 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,blanc brillant,ayant une bonne résistance aux chocs et une épaisseur correspondant aux valeurs indiquées dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.
Après la protection décrite ci-dessus et après nettoyage et dégraissage application d'une couche de peinture primaire réactive, à la base de poudre de zinc (D 520 51 ASTM) ou chromates basique de zinc (T31 011) primaire.
Sur les faces non accessibles après pose, sur les parties dégradées par moulage et soudures.
Dans le cas des profilés tubulaires formés en tôle d'acier galvanisé, la protection à l'intérieur des profilés doit être rendue possible par le percement des profilés.

6.2.2 – Anodisation
Elle sera conforme aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises et d'épaisseur classe 20 satinage chimique qualité architecurale.
Les procédés de contrôle des couches anodiques doivent être éffectués conformément aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

Office de la formation professionnelle et de la promotion du travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 prévu par l'entrepreneur au droit de toutes les baies libres équipées de leur profilé.
Celle-ci sera réalisé à partir de cornière (aluminium,carton renforcé,bois,….) rapportées.
Elle devra protéger efficassement contre les chocs, les passages de matériaux,du personnel,…
Le renouvellement sera réalisé le cas échéant.Les pièces
Les profilés présentant des rayures et dégradations seront systématiquement refusés.

6.2.6 – Protection des produits verriers
Toutes les précautions doivent être prise lors de la fabrication, la manutention, le transport afin de ne pas détériorer ni rayer les vitrages.
Au droit des trames laissées libres pour l'approvisionnement, les vitrages seront protégés par un contre-plaqué ou équivalent.
Les vitrages présentant des rayure ou des epaufrure seront systématiquement refusés.

6.3 - QUINCAILLERIE ET ACCESSOIRES
La quincaillerie sera de première qualité de même colorie que la menuiserie.
Elle sera parfaitement adaptée au type de menuiserie et selon les prescriptions des documents techniques de mise en oeuvre; le nombre, le dimensionnement, le type de fixation des articles de quincaillerie pourront être modifiés sans suppléments de prix.
Tout article de quincaillerie devra être conforme aux norme marocaines et à défaut aux normes françaises, et faire l'objet d'une présentation pour accord définitif.
Tout article de quincaillerie devra être de la même teinte que la menuiserie sauf prescription particulière.
Elle fera l'objet d'agrément par la Maitrise d'œuvre et maitre d'ouvrage.
Les pièces mobiles doivent être graissées ou huilées.
Une révision du bon fonctionnement des éléments doit être éffectuée 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.
Il auront une pièce de reglage vertical fin.
Le verrouillage en partie haute se fera par double gaches métallique.
L'équilibrage éliminera la tendance à la fermeture.
Les compas seront équipé d'un frein réglable.
Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boitier encastré.
Les doigts de verrouillage réglagles seront postisionnés sur des tringles adaptée au profilé, y compris renvoie d'angle si nécessaire.
Dans le cas de châssis de largeur supérieur à 1100mm des veroullages complémentaires seront positionnés en traverse haute.

SERVICE ETUDES BATIMENT

6.3.2-Ouvrant à l'anglaise
Le ferrage sera assuré par des pentures en acier inoxydable de 6mm passivé et laqué noir (RAL 9005 Sat).
Les axes de rotation seront affleurant en acier Inoxydable de diam 10mm minimum y compris bague de frottement en polyamide noir ;ils seront retenu mécaniquement par des vis sans tête M4 inox.
Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boitier encastré.
Les doigts de verrouillage réglagles seront postisionnés sur des tringles adaptée au profilé, y compris renvoie d'angle si nécessaire.
Dans le cas de châssis de hauteur supérieur à 1350mm des veroullages complémentaires seront positionnés coté penture.

Dans le cas d'utilisation « pompier » la décondamnation sera rendu possible par l'éxtérieur comme de l'intérieur.
Compas limiteur d'ouverture à 90° en Acier Inoxydable haut et bas.

6.3.3 Ouvrant à la « Française ou Oscillo-Battant »
Le ferrage sera assuré par des systèmes adaptés à la dimension des châssis ainsi qu'objectif des performance d'étanchéité.
Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boitier encastré.
Les doigts de verrouillage réglagles seront postisionnés sur des tringles adaptée au profilé, y compris renvoie d'angle si nécessaire.
Compas limiteur d'ouverture à 90° en Acier Inoxydable haut et bas.
Dans le cas d'utilisation de châssis oscillo-battant seul des système logiques seront acceptés.

6.3.4 Ouvrant coulissant
Le roulement sera assuré par des galets simple ou double dont 1 sera prévu réglable.
Les corps de chariots seront en PA6/6 Chargé à 30% fibre de verre ou Aluminium.
Les galetrs seront en PETP (polymère-polyéthylène téréphatalate) ou POM (polyoxyméthylène).
Les roulement seront à aiguille avec axe en acier trempé 4029/Z30 CF13
Toutes les vis en acier Inox classe A2
Le verouillage sera assuré par des verrous de type « coquilles encastrée » avec gache règlable ;dans le cas de châssis de grande dimension des poignée de tirage seront prévue à l'approbation de l'architecte.
Pour les 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 paumelle sera mécanique (aucune paumelle clamée sera acceptée)
Le verrouillage sera réalisé par dune serrure ½ tour pene dormant avec 3 point de verrouillage ;le cylindre entrant dans l'organnigramme du chantier.
Les poignée de tirage seront conforme au détail architecte.
Dans le cas d'utilisation de ferme porte ; ils seront à glissière avec possibilité de règlage.
Dans le cas de boite encastrée au sol ; elles serront de puissance adaptées aux ouvrage avec arrêt à 90° y compri 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 le 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 préciser 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 :6-10-6
Les vitrages isolant 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 personne 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.

Service de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 personne devront être conforme aux normes Garde Corps, feuillété 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 applicant une sérigraphie, soit un sablage soit par l'utilisation d'un vitrage feuilleté avec film opaque.

6.5.4 Vitrages des portes et ensembles attenants
Les vitages des portes et parties attenantes seront dits de Sécurité conformémént à la règlementation.

6.6 VOLET ROULANT
Les volets roulants seront conçus de la façon suivante :

6.6.1 Tablier
Les tablier seront réalisés en lame en aluminium renforcé de mouse 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 réalisé 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 permettrons éventuellement de motoriser les volet roulant par la suite.

6.6.3 Commande des volets roulants
La manœuvre sera réaluisée 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.

Office de la Formation Professionnelle
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 maitre d'ouvrage.
Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée conformément aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.
Tout les joint horizontaux seront protégés par une menbrane, type EPDM ou équivalente,adaptée ou tôlerie complémentaire.
Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.

8.2 - RESISTANCE MECANIQUE
L'ensemble des essais mécanique suivant les normes marocaines et à défaut les normes françaises sur des éléments représentatifs seront fournis ;y compris pour les ouvrant de désenfumage ou accès pompier.

8.3 - PROTECTION A LA CHUTE DES PERSONNES
Toutes les menuiseries situées à moins de 0,90 m doivent résister aux essais spécifique des Garde Corps (à faire par un laboratoire agréé) conforme aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

8.4 - FIXATIONS DES OUVRAGES
Les dispositifs de fixation des ouvrages seront conformes aux plans de détail,ils seront adaptés aux ouvrages supports exixtants.Ces dispositifs seront à soumettre à la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage avant le commencement des travaux.
Leur dimensionnement sera réalisé suivant les 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 imputressible,et adaptées à la géométrie.

8. 5 - SOUDURE SUR CHANTIER
Dans le cas d'assemblage sur chantier par soudeur qualifiés,après l'accord de la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage il sera procédé à la reconstitution de la protection contre la corrosion par deux couches de peinture de zinc type GALFRI ou similaire épaisseur 50 microns chacune après enlèvement des oxydes et débriset dégraissage des surfaces.
Plus une couche de peinture pour obtenir une protection équivalente à celle des parties courantes.

8.6 - LIAISON EQUIPOTENTIELLE
Les éléments métalliques (structure,faux cadres,....) des menuiseries seront mis à la terre.
Pour ce faire 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 ou 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 entre qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.
Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appuis des descriptifs.
Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

Professionnelle et de la Formation
SERVICE ETUDES BATIMENTS
Office de la

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 entrainent .

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

9.3 CONTROLE DES SUPPORTS
L'entrepreneur est tenu avant toute mise en œuvre de réaliser une réception des supports,faute de quoi l'ensemble des prestations complémentaires lui incomberont.
Les réception de support doivent être faite contradictoirement et faire l'objet d'un procès verbal à soumettre à la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage.

9.4 TRAÇAGE
L'entrepreneur sera responsable pour la présentation correcte des travaux pour effectuer toutes les visées et tout nivellement nécessaire pour s'assurer que tous les éléments sont installés à leur niveau correct,en allignement et rapport concenables dans les limites des tolérances admises.

9.5 TOLERANCES
Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, provoquées par la fabrication, l'assemblage,la dilatation ou la contracction thermique,et de la tolérance de montage pour garantir une parfaite conformité avec les éxigences architecturales et de la construction.

9.6 LIVRAISON ET STOCKAGE DES MENUISERIES
Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.
Les pré-cadres seront livrés avec écharpes, entretoises, et patte de scellement.
A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.
Chaque agrès contenant des cellules de façade devra être emballé par un film plastique résistant destiné à la protéger des gravats et des poussières pendant le transport et lors du stockage.

9.7 – PERSONNEL SUR LE SITE
Pour respecter le programme de construction, des ouvriers qualifiés seront employés en suffisance pendant la durée complète du projet. L'entrepreneur garantira que les travaux seront exécutés par des gens qualifiés.
La gestion du Plan Assurance Qualité sera assuré par l'encadrement de l'Entrepreneur et contrôlé par la maîtrise d'œuvre et le maitre 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 technique et certificats nécessaires.
Ces dessins doivent préciser les dimensions des éléments constitués, les axes et dimensions des trous de scellement et d'une manière générale tous les ouvrages à réserver pour assurer la fixation.
La fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage et des prototypes, ainsi que les essais.
Le Maître d'œuvre et maitre d'ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 oeuvre n'effectue les scellements définitifs.
Toutes les cales et étrésillons 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 parcloses 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 anti-rouille.
Cette protection sera réalisée avant livraison par brossage à la brosse métallique, grattage, sablage, ou égrenage pour faire disparaître toutes traces de calamine ou d'oxydation superficielle puis par application en plein par l'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 oeuvre.

Formation Professionnelle et de la Recherche
SERVICE
ETUDES
BATIMENTS

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 maitrise d'œuvre et le maître d'ouvrage l'estime insuffisant pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

ARTICLE 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR

13.1 Pendant la période de préparation
- Plans d'éxécution si nécessaire
- Note de calculs si nécessaire
-Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
-Tous les certificats de garantie des matériaux
-Tous les Avis Technique
-Tous les procès verbaux sur elements représentatifs.
Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.
Tous ces documents devront faire l'objet de l(approbation de la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre..
Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

13.2 En fin de travaux
- Il sera joint tous les procès verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaire à la maintenance des ouvrages.
- Les fiches technique d'entretient de surface.
- Les fiches définissant la périodicité des entretients.
- Les notes d'utilisation et d'entretient des quincailleries.
- La liste des provenance des divers fournitures,ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

ARTICLE 14 - ASSURANCES – GARANTIE

En complément, l'Entrepreneur exigera de la part des Entrepreneur s des différents composants des murs rideaux (produits verriers, joints de collage, profilés d'aluminium), un certificat d'engagement de responsabilité rendant conjoint et solidaire l'entrepreneur et les Entrepreneur s sur l'ensemble de la prestation.

ARTICLE 15 - CONTESTATIONS – SANCTIONS

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.
Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.
Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur,
Au cas, ou ces nouveaux essais ne seraient pas satisfaisants, le Maître d'Ouvrage choisirait, selon la nature et l'importance des défauts, d'accepter la prestation avec réfection ou de la refuser, cette décision étant alors définitive et sans appel.

ARTICLE 16 – PROTOTYPES ET ECHANTILLONS

Le Maître d'œuvre et le maitre d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la réalisation de prototypes entièrement équipés et vitrés.
Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel.
La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'œuvre et le maître d'ouvrage et essais.
Dans l'hypothèse ou des remarques seraient formulées par le Maitrise d'oeuvreet le maitre d'ouvrage lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'Oeuvre.

ARTICLE 17 – MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage intérieure et extérieure de ses ouvrages : ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le lavage à l'eau savonneuse, rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.
L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'oeuvre nécessaire à ces nettoyages

LOT - PEINTURE

ARTICLE 1- OBJET

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

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 parcloses, 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 nécessaire à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.

ARTICLE 5 - DISPOSITIONS GENERALES

Office de la Formation Professionnelle et du Travail
SERVICE
ETUDES
BATIMENTS

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 présenté 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 servie, 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.

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 maitre 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 maitre 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 maitre d'ouvrage

L'Entrepreneur devra apporter à la peinture de ces surfaces témoins les modifications qui lui seront demandées.

Chaque surface témoin fixe devra correspondre obligatoirement à une surface témoin mobile exécutée sur un subjectile de nature identique à celle de la surface témoin fixe.

ARTICLE 10 - MATERIAUX

10.1 - PEINTURE :

Les produits employés pour les travaux de peinture devront être de provenance d'une marque de réputation solidement établie et agrée par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage. Les peintures, vernis et enduits désignés par leur marque devront être logés dans des bidons scellés en usine. Ces bidons ne devront être descellés qu'au moment de l'emploi, et au fur et à mesure des besoins du chantier. Les peintures ainsi que les produits de rebouchage et enduits devront être compatibles avec les matériaux à peindre, et entre eux.

Les matériaux devront être soumis au préalable à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage qui se réserve le droit de refuser tous ceux qui ne lui conviendraient pas, sans que l'Entrepreneur puisse prétendre de ce fait à une plus - value quelconque sur les prix remis.

En règle générale ces produits devront être conforme aux normes en vigueur.

10.2 - MIROITERIE :

Miroiterie argenté clair, exempte de tous défauts nuisant à leur résistance ou à leur aspect et conforme aux normes.

ARTICLE 11 - VERIFICATION DES MATERIAUX

Sur le chantier la Maîtrise d'œuvre et le maitre 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 boites en quantités suffisantes pour que la Maîtrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage puisse à tous moments faire prélever des échantillons des produits utilisés et faire procéder à leur contrôle ou analyse.

Tous les frais d'analyse et de contrôle, en laboratoire, quels qu'ils soient, ainsi que les frais afférents à toute opération de contrôle sur place, seront à la charge de l'Entrepreneur.

Les produits non conforme ou livrés en récipients ouverts, pour les produits de marque, seront refusés et immédiatement évacués.

ARTICLE 12 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

12.1 - GENERALITES :

12.1.1 Approvisionnement

Une fois agréés, les produits doivent arriver sur le chantier dans des emballages fermés et étiquetés, portant les mentions prévues aux normes et règlements ci-dessus. Ils seront stockes dans un local fermant à clé, accessible à tout moment aux représentants du Maître d'Ouvrage et Maîtrise d'Œuvre.

12.1.2 Reconnaissance des subjectiles

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

12.1.3 Mise en œuvre

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

12.1.4 Précautions pour ouvrage non peint

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions prévues par le D.T.U. ou les notices techniques des Entrepreneur s.

Les ouvrages de peinture seront réalisés conformément aux prescriptions édictées par le D.T.U.

L'époussetage sera effectué soigneusement toutes les fois qu'il sera nécessaire pour amener les surfaces à une propreté parfaite.

Professionnelle et de la
SERVICE
ETUDES
BATIMENTS

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 maitre d'ouvrage.

Les peintures devront avant et en cours d'emploi, être maintenues en état de parfaite homogénéité par brossage et éventuellement par tamisage.

12.2 - PEINTURE SUR BOIS :

12.2.1- Travaux de peinture d'impression

Toutes les menuiseries seront soigneusement brossées et poncées avant d'être peintes. Le brûlage de nœuds sera effectué auparavant. L'impression des menuiseries peintes sera faite avec un diluant composé par moitié huile de lin et blanc de zinc, et par moitié essence de térébenthine. Cette proportion peut toutefois être modifiée en considération de pouvoir absorbant des bois.

Cette couche d'impression sera appliquée également sur toutes les faces cachées et feuillures.

Toutes manutentions de menuiseries entreposées seront dues par l'Entrepreneur.

12.2.2 - Sur bois "à peindre" :

Réalisation d'une couche de peinture d'impression réalisée avant pose, avec dégraissage des bois exotiques gras et traitement des nœuds des résineux.

12.3 - PEINTURE SUR OUVRAGE METALLIQUES :

L'impression des ouvrages métalliques au minium de plomb après sablage ou grenaillage ne constitue en fait qu'une protection antirouille destinée à préserver les ouvrages entre le moment de la pose et celui de la peinture.

De toute façon, le fait d'exécuter les peintures sur les ouvrages préalablement imprimés ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité quand à la conservation des ouvrages qui demeure pleine et entière.

Ces éléments seront livrés sur le chantier, par l'entrepreneur, préservés d'une couche de peinture antirouille.

Toutefois, l'Entrepreneur devra une nouvelle couche de peinture antirouille, dès livraison des ouvrages sur le chantier, avec tous travaux préparatoires nécessaires.

Autres métaux, il sera prévu un dégraissage soigné avant travaux de peinture.

L'entrepreneur devra prévoir un nettoyage sérieux et une seconde couche de protection antirouille.

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

12.4 - PEINTURE SUR CIMENT ET BETON :

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 maitrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage en décide autrement.

12.8 - PROTECTIONS :

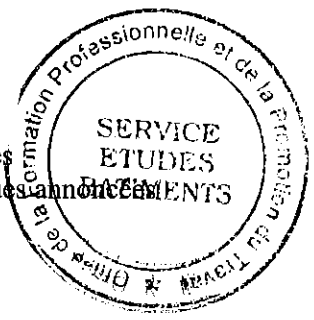
Les travaux comprennent toutes les protections des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées (planchers, revêtement de sols ou de murs, etc..).Toutes dégradations, seront réparées aux frais exclusifs de l'entrepreneur conformément au DTU.

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 maitre 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 PHISIQUES 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

Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS
Office de

Conformément aux termes du DTU, nettoyage de tous les locaux à la livraison de l'ensemble des ouvrages comprenant :
Tous les sols revêtus, bruts et dallage
Tous les appareils d'éclairage et le petit appareillage
Tous les appareils sanitaires, miroirs, robinetteries
Toutes les menuiseries extérieures y compris le vitrage aux 2 faces
Dépoussiérage éventuel du plafond, des murs, des portes, des menuiseries intérieures
etc....
Le lavage à l'esprit de sel (eau additionnée d'acide chlorhydrique à raison de 0,200 litre pour 10 litres d'eau)est admis pour les revêtements sous réserves que toutes les précautions soient prises pour les vapeurs acides ne puissent attaquer les appareils métalliques exposés et que le lavage soit effectué par petites surfaces(2 à 3 m2),suivi d'un rinçage à l'eau pure pour éviter l'attaque des joints de revêtements.

Les serrures seront débarrassées de toutes traces d'enduits ou de peinture pouvant entraver leur fonctionnement.

Le nettoyage des menuiseries ou parties de menuiseries aluminium se fera comme suit:

Enlèvement des bandes de protection adhésives.

Ponçage si nécessaire à la poudre de ponce.

Lavage avec une éponge ou peau de chamois et de l'eau chaude savonneuse ou avec une solution détersive diluée en ajoutant un peu d'alcool si la surface est grasse.

Rinçage à l'eau claire.

Enlèvement le cas échéant des tâches avec un chiffon imbibé de benzine.

Séchage avec un chiffon propre doux.

y compris sortie enlèvement des gravois et matériaux issus de ces nettoyages.

Les nettoyages devront faire disparaître les tâches de peinture ou autres produits de peinture.

Sont repris dans le nettoyage, le balayage et l'évacuation :

* des lits de sciures protecteurs des revêtements,
* des déchets résultant des nettoyages eux-mêmes.

Les produits employés (solvants, décapants, etc..), les procédés mis en œuvre, grattage ou ponçage devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles mêmes ou de leur état de surfaces (poli, brillant, etc..).

LOT - ACOUSTIQUE

Formation Professionnelle et de la Promotion des
SERVICE
ETUDES
BATIMENTS

1- PREAMBULE

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

□□La maîtrise des isolements de façades aux bruits aériens et des voies routières.
□□La limitation du bruit des activités et des équipements techniques dans l'environnement.

a - Maitrise 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, DnT,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 aérodromes, au sens de l'article L. 147-3 du code de l'urbanisme, l'isolement acoustique standardisé pondéré DnT,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 inclues 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.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 substituées 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 equipes de l'Entrepreneur

L'équipe acoustique de l'Entrepreneur doit se coordonner avec celles pouvant influer 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 proposé 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.

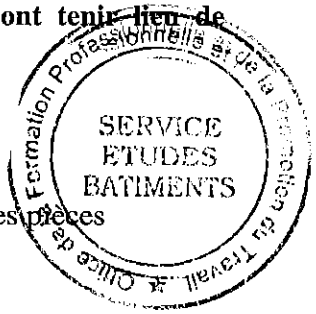
e)Documents demandés - Notion d'équivalence

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 defréquences

• 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 (DnT,A, DnT,A,tr, L'nT,W, Lp, 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.

Office de Formation professionnelle et de Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 :

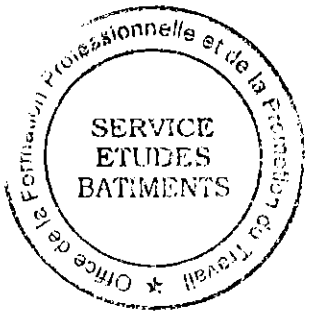
- Critère statistique en choisissant la plus défavorable et en utilisant le trafic routier, aérien ou ferroviaire comme source sonore; si absence de bruit extérieur utilisation d'une source sonore artificielle pour mesurer les isolements de façade et les comparer avec les objectifs d'isolement requis.

- 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 a 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 isolements aux bruits aériens des cloisons**

Pour ces mesures, le local dans lequelle 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 mitoyen à gauche			
Local émission		Local mitoyen à droite			
		Sanitaires			
		Couloir			

➢ **Mesure des isolements aux bruits aériens des portes**

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

➢ **Mesure des isolements aux bruits solidiens**

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

- Les locaux choisies pour les mesures ne doivent pas être consécutives ; la machine à chocs est placé sur le revêtement « dur » s'il existe (carrelage, marbre
- Mesures du niveau sonore au bruit d'impact dans les espaces mitoyens.

Office de la Formation Professionnelle et du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 routent, 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 Rw + 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 Rw (C ;Ctr) 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 Rw + C, et l'affaiblissement aux bruits extérieurs, en calculant l'indice Rw + Ctr.

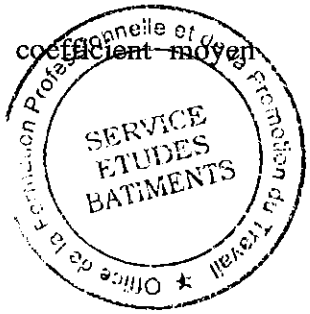
b) Niveau de bruit de choc

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 Tr s'exprime en second.

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



Avec

$$Tr = 0{,}161 \times V / (S.\ as)$$

S = surface totale du local
V = volume total du local

as = coefficient moyend'absorption du local

d) Indice d'absorption

Le coefficient d'absorption acoustique (αw) 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 declimatisation.

Le niveau de pression acoustique maximal admissible (ou niveau de bruit de fond maximal) dû au fonctionnement des équipements, perçu dans un local, noté LnA,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 maitrise d'oeuvre .

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.

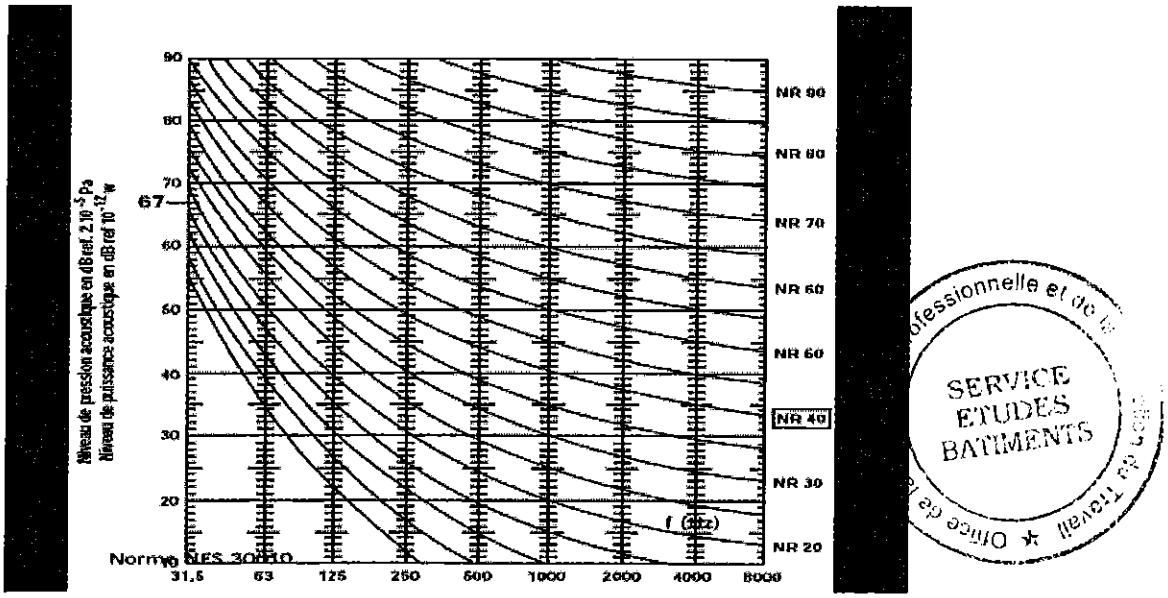
Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du travail
SERVICE ETUDES ET MARCHÉS

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 etNF.

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

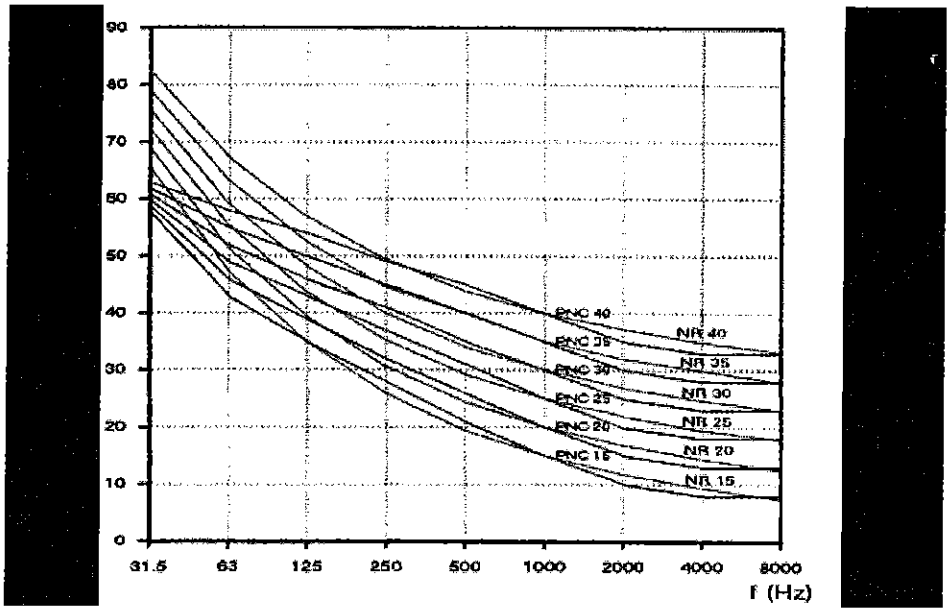
Les bruits de fond de chaque local doivent respecter les courbes de confort acoustique NR correspondant selon le tableau suivant :

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



Le Preferred Noise Criteria (PNC)

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



g)L'émergence

Le critère d'émergence détermine le seuil à partir duquel une gêne acoustique est flagrante.

C'est ce critère qui sera appliqué pour déterminer l'existence et le niveau d'une « pollution » acoustique.

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

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

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

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

Formation Professionnelle et de Développement des Métiers du Tourisme
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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_nT,A
Locaux d'hébergement	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux médicaux	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Circulations internes	Locaux d'hébergement	27 dB
	Locaux médicaux	27 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	32 dB
Salles d'opération, salles d'obstétriques, salles de travail	Locaux d'hébergement	47 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	47 dB
Locaux médicaux bruyants	Locaux d'hébergement	60 dB
	Locaux médicaux	58 dB
Locaux collectifs	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	42 dB
	Locaux collectifs	42 dB
Locaux de repos	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux administratifs	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux nouveaux nés	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	50 dB
Locaux bruyants	Locaux d'hébergement	55 dB
	Locaux médicaux	55 dB
Locaux techniques de type 1	Locaux d'hébergement	42 dB
	Locaux médicaux	42 dB
Locaux techniques de type 2	Locaux médicaux	55 dB
	Locaux administratifs	55 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	50 dB
Sanitaires, vestiaires	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	50 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	50 dB
	Locaux administratifs	50 dB
	Circulations internes	40 dB
Locaux neutres	Locaux d'hébergement	42 dB
	Salle d'examen, salle de soin, bureaux médicaux	42 dB
	Salles d'opération, d'obstétriques et de travail	47 dB
Espaces d'accueil	Locaux d'hébergement	50 dB
	Locaux médicaux	50 dB
Tous locaux	Locaux internat	53 dB
Circulations	Locaux internat	40 dB
Chambres d'isolement	Locaux d'hébergement	53 dB (2)
	Locaux médicaux	53 dB (2)
Circulations internes	*Chambres d'isolement*	45 dB

Centre de Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES DOCUMENTS

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	Dntw+Ctr	L'n,T,w	NR
Norme de mesure	ISO 140-5:1998	ISO 140-7:1998	
Unités	Pa.dB(A) (min)	Pa. dB (max)	SI (max)
Hébergements / Internat	35dB(A)	50dB	30
Services médicaux	35dB(A)	50dB	30
Formations	35dB(A)	50dB	30
Circulations	35dB(A)	45dB	40
Bureaux administration	35dB(A)	50dB	35
Locaux bruyants	35dB(A)	50dB	Selon étude spécifique

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

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 invitée 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 terme d'aménagement des horaires qu'en termes de protections provisoires. A ce titre, tous les engins de chantier et tous les équipements utilisés devront respecter la réglementation en vigueur en matière de bruit. Les certificats relatifs au bruit émis par les machines et engins utilisés devront être impérativement fournis avant le démarrage des travaux.

Pour les riverains du projet, les Entrepreneur s 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

Laqualité 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 Laeq (6h-22h) en dBA	Niveau sonore de référence Laeq (22h-6h) en dBA	Catégorie de l'infrastructure
L > 81	L > 76	1
76 ≤ L ≤ 81	70 ≤ L ≤ 76	2
70 ≤ L ≤ 76	65 ≤ L ≤ 70	3
65 ≤ L ≤ 70	60 ≤ L ≤ 65	4
60 ≤ L ≤ 65	55 ≤ L ≤ 60	5

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

Catégorie	Isolement 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 ≥ DnT,A,tr

SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 occulis 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

SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 'intérieur du local frigorifique. Ce traitement absorbant sera caractérisé par les coefficients d'absorption acoustique suivants :

Fréquence Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Alphu Sabine	0,3	0,5	0,9	0,8	0,7	0,6

Traitement des équipements :

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

➢ **Dispositifs anti vibratiles :**

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

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

Office de la Formation Professionnelle et du Travail ★ SERVICE ETUDES BATIMENTS

e)- Centrale de traitement d'air

- Traitement absorbant du local :

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

Fréquence Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Alphu Sabine	0,3	0,5	0,9	0,8	0,7	0,6

- Traitement des équipements :

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

- Dispositifs antivibratiles :

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

- Traitement des réseaux :

Des silencieux primaires et secondaires doivent être installés au soufflage comme à la reprise sur tous les réseaux de ventilation/climatisation, si nécessaires. Les silencieux primaires seront situés le plus près possible du ventilateur en prenant garde que la distance ventilateur silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent.
Les sections libres pour le passage de l'air au droit des silencieux devront être les plus généreuses possibles afin d'éviter les bruits de régénération occasionnés par la circulation de l'air à grande vitesse. Pour ce faire, les éléments convergents et divergents installés de part et d'autre des silencieux seront munis d'un traitement interne de 20 mm de fibre de roche surfacée. En tout état de cause, tous les silencieux mis en œuvre par l'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 Entrepreneur s 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).

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES AMENAGEMENTS

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 inter phonies, 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 maçonnées. 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 Ds 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, suppresseurs 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 prévois un système suspendu équilibré, en aucun cas, ne son 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 :

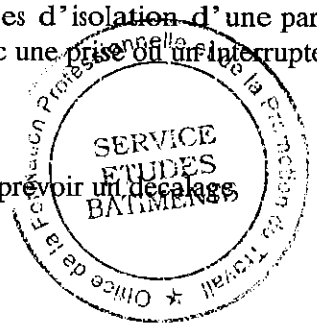
-Tous documents ayant trait aux problèmes du respect des contraintes acoustiques.
- spécifications mécaniques, acoustiques et vibratoires des matériels choisis : marque, type, niveau de puissance acoustique, vitesse de rotation, poids, nombre d'appuis...

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 boitiers 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 :

e) 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 oculis comme les impostes faisant partie d'un élément du bloc porte doivent permettre l'obtention de l'indice d'affaiblissement acoustique requis. Le procès verbal doit donc tenir compte de tous les éléments influant sur la qualité acoustique du bloc porte.

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

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

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

Remarque :

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

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

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

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

LOT-AMENAGEMENTS EXTERIEURE ET LOT- ESPACES VERTS

CHAPITRE 1 : CADRE DU PROJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

ARTICLE 1 - OBJET DES TRAVAUX :

Les ouvrages à réaliser dans le cadre du présent marché sont, en principe, complètement définis par les plans qui font partie intégrante de ce dernier, mais l'entrepreneur sera tenu de formuler toutes ses observations sur lesdits plans au cas où il estimerait que les exigences fonctionnelles normales, qui ne sauraient échapper à un entrepreneur, ne seraient pas remplies par tel ou tel ouvrage tel qu'il est conçu et de signaler également tous les ouvrages qui n'auraient pas été prévus dans les plans en question et dont la réalisation serait nécessaire pour le fonctionnement des réseaux.

ARTICLE 2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX :

1 - Travaux d'implantation :

L'entrepreneur sera tenu de missionner un topographe agréé pour effectuer les tâches ci-après :

1 - Calage du plan de masse :

- Coordonnées des bornes de l'assiette foncière,
- coordonnées des axes des voies ceinturant le programme,
- Coordonnées des coins des bâtiments,
- Coordonnées des coins des bâtiments projetés,
- Coordonnées des axes des voies projetées,
- Coordonnées des points définissant les limites des parkings.

[redacted]- 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.

[redacted]- Vérification sur terrain du respect des prospects en plan,

[redacted]- 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.),

[redacted]– 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,

[redacted]- 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,

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

L'entrepreneur est tenu de signaler à la maitrise d'œuvre et maitre 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.

CHAPITRE 2 : PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

ARTICLE 1 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR VOIRIE ET CHEMIN PIETON:

Les matériaux dont la fourniture fait partie de l'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

SERVICE ETUDES BATIMENTS

Tableau n°1 : Spécifications relatives aux matériaux pour couche de base : GNA ou GNB

GNA : matériau de qualité supérieure en concassé pur ou IC de 100%

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

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

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

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

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

LA : pourcentage d'usure à l'appareil Los Angelès
Indice de
IP : Plasticité
ES : Équivalent de Sable
IC : Indice de Concassage
T0 : Trafic de plus de 4500 v/j T1 : 2000 à 4500 v/j
T2 : 750à2000v/j
T3 : 200 à 750 v/j :
T4 : 50 à 200v/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 maitrise 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 :

Service de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

• 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 maitrise d'œuvre et le maitre 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 2 - 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 par contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 maitrise 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 détritus animaux ou végétaux. Le pourcentage des matières extra fines ne devra pas excéder 2% en poids.

2.3- L'eau
L'eau de gâchage devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NM.10.03.F.009.
L'Entrepreneur devra fournir préalablement à toute utilisation d'eau une analyse faisant référence de la norme précitée.
L'utilisation de l'eau de mer est exclue.

2.4- Les ciments
Le ciment doit provenir d'usines agréées.
Il sera livré en sacs de 50 kilos et stocké dans le magasin du chantier ou livré et stocké dans des silos à l'abri des intempéries.
Il sera de la catégorie précisée dans la formulation propre à chaque type de béton.

2.5 - composition des bétons et mortiers
Voir tableau ci-après :

Office de la Formation Professionnelle et de la
SERVICE ETUDES BATIMENTS

TABLEAU n°3 : COMPOSITION DES BETONS ET MORTIERS

Désignation	Ciments	Sable	Graviers ou pierrailles	Emploi
Mortier n°1	CPJ 45 - 300 kg	1 m3	-	Maçonnerie de moellons, de briques ou d'agglomérés
Mortier n°2	CPJ 45 - 450 kg	1 m3	-	Enduits et rejointoiement
Mortier n°3	CPJ 45 - 600 kg	1 m3	-	Joints des canalisations
Béton n°1	CPJ 45 - 175 kg	470 litres	1100 litres	Béton de propreté ou de remplissage
Béton n°2	CPJ 45 - 250 kg	600 litres	1000 litres	Béton non vibré protégé par un enduit
Béton n°3	Ciment métallurgique mixte CMM250/315 ou ciment aux cendres volantes PMF n°2 250/375 - 300 kg /m3 de béton (1)	La composition granulométrique fera l'objet d'une étude à soumettre à la Maitrise d'oeuvre et maitre d'ouvrage.		Béton vibré ou pré vibré sans enduit
Béton n°4	CPJ 45 ou CMM 250/315 ou PMF n°2 250/375 350 kg / m3 de béton (1)	La composition granulométrique fera. l'objet d'une étude à soumettre à la Maitrise d'oeuvre et maitre d'ouvrage		Béton armé
Béton n°5	CMM 250/315 ou PMF n°2 250/375 400 kg/m3 de béton	La composition granulométrique fera l'objet d'une étude à soumettre à la Maitrise d'oeuvre et maitre d'ouvrage.		Travaux à la mer ou en eaux agressives

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

ARTICLE 3 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR ASSAINISSEMENT

3.1- Tuyaux pour collecteurs d'assainissement

3.1.1- Tuyaux en BA-135A

Les tuyaux en béton armé devront répondre aux spécifications de la norme NM10.1.027.

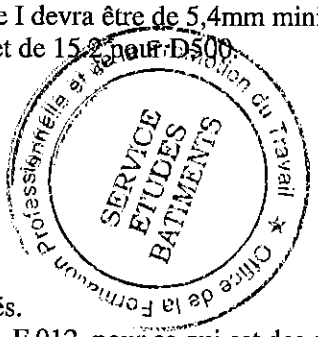
3.1.2 - Buses en béton vibré

Les buses en béton vibré auront les caractéristiques mécaniques ci-après :

Diamètre intérieur (mm)	:	200	300	400	
Charge de rupture en KN/ml pour classe 60B	:	20	22	24	
Charge de rupture en KN/ml pour classe 90B	:	28	32	36	

3.1.3 - Tuyaux en PVC-U

Les tuyaux en Polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) pour assainissement extérieur devront répondre aux spécifications de la norme française NFP16-352 ou à la norme marocaine équivalente.
La norme spécifie, entre autres, que l'épaisseur du fut du tuyau de série I devra être de 5,4mm minimum pour le D200mm et de 8,3mm pour le D315mm et de 10.5 pour D400 et de 15.2 pour D500.



3.2- Aciers à béton

Les Aciers pour béton seront d'un des types suivants :
- acier lisse de la nuance AC - 24,
- acier tor de la nuance FE44.

Les aciers peuvent être sous forme de barres rondes ou de treillis soudés.
Les aciers auront les caractéristiques définies par les normes NM.10.01.F.012, pour ce qui est des aciers doux, et NM.10.01.F.003 pour ce qui est des aciers tor.

3.3 – Matériau pour remblaiement des tranchées

3.3.1 – Matériau pour remblai primaire

On désigne par remblai primaire, la couche de remblai jusqu'à 0,30m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.

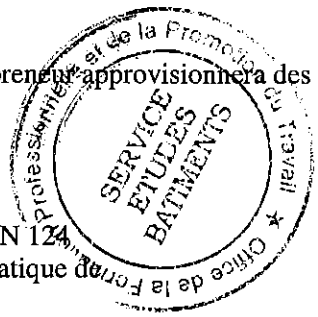
La terre devra avoir les caractéristiques suivantes :
terre tamisée passant au tamis à mailles carrées 10 mm x 10mm, de granulométrie continue,
indice de plasticité : IP < 12,
équivalent de sable : ES > 20.

La terre proviendra des déblais ou si elle est impropre pour cet usage, l'entrepreneur approvisionnera des terres d'apport ou du sable de carrière.

3.3.2 – Matériau pour remblai secondaire

On désigne par remblai secondaire, la couche de remblai au-delà de 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations jusqu'au niveau du fond de forme de la chaussée ou du trottoir.

La terre devra avoir les caractéristiques suivantes :
terre de granulométrie continue de la classe 0/60 mm,
indice de plasticité : IP < 12,
équivalent de sable : ES > 20.
La terre proviendra des déblais ou si elle est impropre pour cet usage, l'entrepreneur approvisionnera des terres d'apport.



3.4- Fonte - Acier galvanisé et divers

Les pièces en fonte devront répondre à la norme marocaine NM 10.9.001 & EN 124.
Les tampons et grilles en fonte sous chaussée devront résister à une charge statique de 6500 kg.

Les échelons ou échelles, des regards et ouvrages visitables seront en acier galvanisé à chaud;

La galvanisation devra être exécutée suivant la norme française NF A 91.111, en particulier en matière de continuité de la galvanisation.

ARTICLE 4 - CONTROLE DES MATERIAUX :

La maitrise d'œuvre et le maitre 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 maitre d'œuvre et le maitre 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.

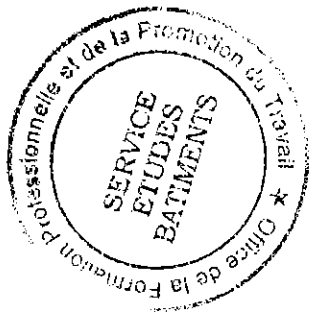


Tableau n°1 : Essais sur matériaux pour voirie

Nature de matériaux	Provenance	Désignation des essais	Mode Opératoire	Importance maximum Lot ou fréquence
Matériau pour remblai	Débais sur place ou terres d'apports	•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	•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	•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	•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

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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	• Granulométrie, • Equivalent de sable	Normes en vigeur	Préscrits par NM. 10.03.F.009	1 par lot de 200 m3
Granulats	Carrière proposée par l'Entrepreneur	Préscrits par NM. 10.03.F.009	Normes en vigeur	Préscrits par NM. 10.03.F.009	1 par lot de 200 m3
Eau	Prise agréée par le M.O.	Analyse physicochimique	Normes en vigeur	Devis Général des Travaux d'Assainissement	1 par prise
Tuyaux	Usine agréée par le M.O.	• Dimensions • Porosité • Ecrasement • Etanchéïté	Normes en vigeur	- 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.	Préscrits par NM.10.01.F.012	Normes en vigeur	Préscrits par NM.10.01.F.012	1 par 20000 kg et au moins 1 par livraison
Béton	Usine agréee par le M.O.	Préscrits par NM. 10.03.F.009	Normes en vigueur	Normes en vigueur	1 essai par gâchée

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

CHAPITRE 3 : MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 1 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION

Sujétions liées au site

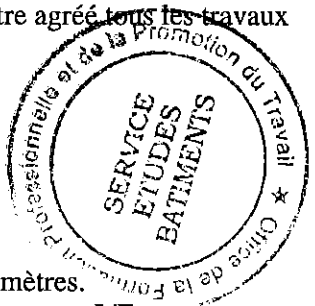
L'Entrepreneur est réputé avoir connaissance, pour s'en être personnellement rendu compte, de toutes les conditions de l'établissement du projet et de l'exécution des travaux susceptibles d'influer sur l'exécution des ouvrages et notamment :
1) de la situation des lieux,
2) de la qualité des terrains,
3) de la profondeur de la nappe phréatique,
4) de la situation et de la nature des carrières, ainsi que de la qualité et des conditions d'extraction des sables, pierres calcaires à concasser et tout-venant,
5) des conditions d'approvisionnement en tous matériaux nécessaires à l'exécution des travaux.
6) des possibilités de recrutement de la main d'œuvre locale,
7) des conditions et possibilités de transport, d'accès au chantier et de dépôt,
8) d'une façon générale, de toutes les sujétions et de tous les aléas imposés par les circonstances locales (géologie du site, régime des eaux de pluie, etc.)
Il est réputé avoir tenu compte de manière formelle de toutes ces diverses sujétions dans l'établissement de ses prix, aucune réclamation de sa part basée sur ces diverses sujétions ne sera prise en considération par le Maître d'Ouvrage.

Plans et dessins d'exécution

Les cotes portées aux plans et dessins de 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 2 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX DE VOIRIE

2.1 - Travaux de terrassement
2.1.1 – Généralités

La tolérance de cote par rapport à la ligne rouge sera au plus égale à deux centimètres.
On ne devra pas observer de présence de venues d'eau sur les chantiers de terrassement; L'Entrepreneur fournira les moyens d'assèchement, d'évacuation ou de dérivation des eaux nécessaires à la protection des travaux.
L'Entrepreneur sera tenu d'avertir le M.O. de tout risque de glissement de terrain ou d'instabilité des talus projetés ; à défaut de cet avertissement il sera responsable des dégâts qui pourraient en résulter.

2.1.2 – Décapage

Un décapage sur une épaisseur plus importante que celle prévue pourrait être ordonné par La maitrise d'oeuvre et maitre 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 maitrise d'oeuvre et maitre 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 maitrise d'oeuvre et maitre 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 Protor modifié (OPM).

Au cas où cette valeur de densité sèche ne pourrait être obtenue, pour des raisons d'hétérogénéité locale des terrains, l'Entrepreneur devrait procéder aux purges nécessaires.

* Remblais:

Tous les remblais devront être compactés conformément à un mode défini par le Laboratoire (épaisseur des couches successives, genre d'engins, arrosage, nombre de passes, etc.). Le contrôle du compactage des remblais sera effectué en se référant principalement aux résultats d'essais à la plaque et à des mesures de densité sèche en place.

Les essais porteront sur :

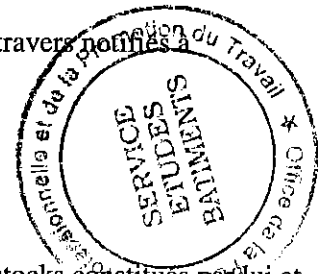
. Teneur en eau.

. Densité en place.

La densité à obtenir étant au minimum de 95% de l'Optimum proctor modifié sur chaque couche de remblai pour les 50 cm supérieurs et 92% dans le corps du remblai.

2.2 - Exécution des chaussées

Les travaux seront exécutés conformément aux plans, profils en long et profils en travers notifiés à l'Entrepreneur visés "Bon pour Exécution".



2.2.1 - Mise en œuvre de la couche de fondation et de la couche de base

Approvisionnement

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

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

b) Répandage

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

Pendant son répandage, le tout-venant sera arrosé de telle sorte que sa teneur en eau soit portée à une valeur supérieure de deux points à celle correspondant à l'Optimum de l'essai Proctor Modifié (O.P.M.). La lame de la niveleuse sera constamment chargée au maximum et orientée autant que possible perpendiculairement au sens de la marche. Cette dernière sera périodiquement inversée ainsi que le sens de cheminement du matériau le long de la lame.

c) Compactage

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

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

d) Réglage en nivellement

Le réglage en nivellement sera tel que n'apparaissent pas sous la règle de 3,00m et sous la cerce de 5,00m de flaches supérieures à 2,00 cm, en ce qui concerne la couche de fondation et de 1,0cm en ce qui concerne la couche de base.

2.3 - Revêtement

a) - Revêtement bicouche

Les dosages à mettre en œuvre sont les suivants :

- Couche d'imprégnation : 1,4 kg/m2 de cut-back 0/1
- 1ère couche : 1,6 Kg de cut-back 800/1400 au m2
  12 litres de gravillon 10/14 au m2
- 2ème couche : 0,9 Kg de cut-back 800/1400 au m2
  7 litres de gravillon 6,3/10 au m2

Le cut-back 800/1400 sera remplacé, sans indemnité particulière, par un produit équivalent, dans le cas où au moment de la réalisation il s'avèrerait qu'il n'est plus disponible sur le marché.

b) - Revêtement en enrobés denses à chaud

Le revêtement sera en enrobés denses à chaud de la Classe 0/10.

• Composition des enrobés denses

L'enrobé dense 0/10 sera fabriqué à partir des granulats 0/2,2/6 et 6/10 définis dans le présent CPT. La composition granulométrique, la teneur en filler et la teneur en liant seront définitivement fixées et notifiées à l'Entrepreneur après une étude du laboratoire faite par lui, à ses frais, à partir des granulats issus des gisements agréés.

La formule devra permettre d'obtenir les performances suivantes :

. Essais d'immersion - compression

. Compacité L C P C en % : - minimale 91% maximale 95%

. Résistance à la compression en bars avec bitume 40/50 : supérieure à 70 bars.

. Rapport immersion / compression : supérieur à 0,25

. Compacité Marshall en % maximale supérieure à 96%.

La température de l'enrobé au moment de la mise en oeuvre 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 maitre 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 procèdera 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 maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage.

• Tolérance de nivellement et de surfaçage

L'enrobé sera mis en oeuvre en une seule couche. Cette couche fera l'objet d'un réglage en nivellement. L'engin de répandage devra être guidé par un système agréé par la maitrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage. Les tolérances de nivellement et de surfaçage sont les suivantes :

Tolérance de nivellement : plus ou moins un centimètre (± 1 cm)
Tolérance de surfaçage : le coefficient VIACRAPHE devra être inférieur ou égal à cinq.
En outre, on appliquera à la surface des chaussées, le contrôle de surfaçage 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 maitrise 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, d'épaisseur 10cm armé de treillis soudé D4mm #20x20cm.

Le béton doit être mélangé conformément aux prescriptions de l'article 8.2. De la Norme Marocaine N.M. 10.03.F.009. Le mélange doit être continu jusqu'à ce que la répartition des matériaux dans la cuve du malaxeur ait une consistance uniforme et que la masse ait une couleur homogène. Le temps de mélange pour chaque gâchée ne sera pas inférieur à la période minimale recommandée par le 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.

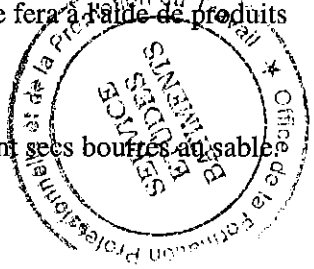
Tous les équipements utilisés pour le transport du béton devront être propres et nettoyés à chaque arrêt de travail. Toute addition d'eau supplémentaire dans le béton avant la mise en place est formellement interdite. Le béton doit être mis en place le plus rapidement possible après le malaxage sans 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 maitrise 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 10oC 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 maitrise d'œuvre et maitre 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 vibrateur, 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 maitrise d'oeuvre. avant le début des opérations de coulage des bétons.

Les joints figurant sur les plans seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leur fonction. Il est précisé que seront dus par l'Entrepreneur, tous joints de construction ou de dilatation conformément aux règles en vigueur et au cas où une omission ou imprécision était décelée sur les plans, l'Entrepreneur devra le signaler à LA MAITRISE D'OEUVRE . qui prendra toutes mesures utiles. Toutes reprises de bétonnage (béton frais coulé sur du béton sec), ou ragréage, se fera à l'aide de produits spéciaux de reprise type SIKA ou équivalent.



2.4.3 -Pavé en béton autobloquant
Les pavés en béton autobloquant seront posés sur un lit de sable de 5cm avec joint secs bourrés au sable.
Les tolérances d'alignement et de joint sont comme suit :
Tolérance d'alignement : 0.005cm
Tolérance de joint : 0.1cm
Les pavés doivent avoir une empreinte de l'essai d'abrasion inférieure à 25 mm, une résistance de plus de 100 T à l'unité et un taux d'absorption à l'eau inférieur à 5% de son poids.
La cadence des essais de recette sera d'un essai pour chaque lot d'au moins vingt tonnes. L'échantillon testé sera constitué de six éléments.

2.5 - Pose des bordures de trottoirs

Les bordures de trottoirs en béton seront préfabriquées.
Elles devront former un alignement rigoureux.
Des éléments d'une longueur de 0,20 à 0,50 m seront obligatoirement utilisés dans les courbes. Ces éléments seront préfabriqués et leur longueur unitaire choisie de manière à permettre de réaliser de façon satisfaisante les courbures de trottoirs prévus dans le projet. Toute bordure cassée sera refusée.

Les bordures seront rendues solidaires en les jointoyant par un mortier de ciment dosé à 400 Kg/m3 de sable.
Les joints auront 10 mm d'épaisseur maximale, ils seront serrés et lissés au fer.
La tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de 1 cm par rapport à la ligne de pose.

2.6 – Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie

Voir tableau ci-après : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie
Tableau n° 3 : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie

Localisation	Type essai	Fréquence essais	Mode opératoire	Résultats exigés
Fond de forme	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par 1000 m2 et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Remblai	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par couche et par 1000 m2	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de fondation	- compacité en place - teneur en eau in situ - planéïté	1 par 1000 m2 et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de base	- compacité en place - teneur en eau in situ - planéïté	1 par 1000 m2 et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de roulement	- essai à la plaque - composition - compacité - carottage	1 par 1000 m2 et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Béton pour semelle bordures	- composition	1 par 1000 ml	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.

N.B.
- La fréquence des essais spécifiée est une fréquence minimale, elle pourra être augmentée si La maitrise d'œuvre et maitre 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 maitrise d'oeuvre en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux; L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires.

ARTICLE 3 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

3.1 - Terrassements

* Déblaiement

Les fouilles pour ouvertures de tranchées, puits, trous ou rigoles seront exécutées conformément aux prescriptions du cahier des charges du concessionnaire du réseau d'assainissement le cas échéant.
Ces fouilles seront réalisées soit par engins mécaniques, soit manuellement.
La largeur des tranchées pour recevoir les canalisations d'égouts est celle mentionnée sur le plan de profil en travers type des tranchées ou à défaut sera égale au diamètre intérieur du tuyau augmenté de 0,60 m au maximum.
Il ne sera tenu compte d'aucune plus-value si la largeur des tranchées ainsi déterminée venait à être dépassée.
L'Entrepreneur devra étayer ses fouilles verticalement au fur et à mesure de leur approfondissement soit par des coffrages à claire-voie, soit s'il est nécessaire par des coffrages jointifs ou à enfilage. Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourraient éprouver les constructions existantes au voisinage des travaux.
L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires (barrages, gardes corps, signalisations, éclairages, gardiennages) pour protéger efficacement son chantier.
Il lui est rappelé qu'il devra à sa diligence et à ses frais exclusifs, se conformer aux "Prescriptions Particulières concernant la signalisation des travaux sur les voies publiques" annexées au fascicule des clauses générales sur les signalisations routières en vigueur au Maroc et visées dans lesdites prescriptions.
Les fonds des fouilles pour égouts seront obligatoirement réceptionnés par La maitrise 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 ferraillage 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'étanchéïté	Totalité du linéaire 10% du linéaire	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Remblai primaire	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par 100ml et au moins 1 par collecteur	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Remblai secondaire	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par 100ml et au moins 1 par collecteur	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Ouvrages annexes	- composition béton - essai de compression sur éprouvette	1 par 20 ouvrages	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Fournitures galvanisées	- essais pratiqués	1 par 100 éléments	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT ou par les normes en vigueur

N.B.

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

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 bâches à eau,
La fourniture des renseignements concernant la mise à la terre des tuyauteries dans les salles de bains, salle d'eau, etc..)
Les percements, encastrements 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 :

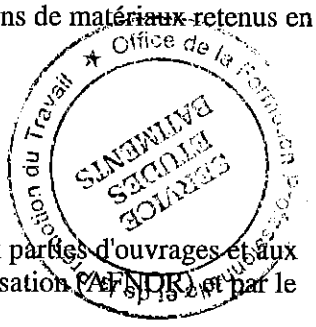
Les prestations suivantes sont à réaliser :

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 maitrise 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 maitre d'ouvrage, l'Entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

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

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

Ils devront être conformes aux Arrêtés et Circulaires Techniques en vigueur et en particulier :
A la dernière édition des Normes AFNOR.
Aux documents techniques du R.E.E.F. ou D.T.U. en vigueur.

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

ARTICLE 5 -LIMITES DE PRESTATIONS :

5.1 - Réseau intérieur :

La distribution intérieure des blocs sera en polyéthylène réticulé (retube), à partir des collecteurs de distribution les vannes d'arrêt seront posées au niveau de chaque bloc et gaine.

Le réseau comprend :
Les tuyauteries :

* Eau froide,
* Eau chaude sanitaire,

Le calorifuge :
* Eau chaude ;
* La protection anti-condensation ; Eau froide (tuyauterie passant en faux plafond et dans les gaines techniques).
Les organes de fermeture et de réglage : Purgeur, anti-bélier, té de réglage, vanne d'arrêt, vanne de vidange, etc.
Réseaux des vidanges

5.2 - Evacuation :

Les réseaux d'évacuation seront du type séparatif : (eaux usées- eaux vannes) et eaux pluviales.

L'Entrepreneur devra l'évacuation de tous les appareils sanitaires jusqu'aux regards laissés
La fourniture en temps opportun des avaloirs EP des manchons de ventilation primaire et secondaire avec tous les détails des réservations.

ARTICLE 6 - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS- NORMES

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux, prescriptions des DTU, (des cahiers du CSTB et CPC Homologué, cette liste n'est pas limitative.

6.1- Liste des normes et des Documents Techniques Unifiés (DTU):

6.1.1- Normes et Règlements :

6-1.1.1 - Normes et Arrêtés :
Les installations doivent être conformes aux Normes et Règlements marocains ou à défaut :
Aux Normes ISO
Aux Normes AFNOR
Aux Règles et Normes fixés par les D.T.U. en vigueur

6-1-1-2- Réglementation :

a) Lois et Décrets :

Les propositions des 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

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

Avec un minimum de 0,08.

6.2.1.3- Diamètre :

Les diamètres seront calculés selon la formule de flamant avec les hypothèses suivantes :
1,7 m/s dans le sous-sol et colonnes montantes,
1,5 m/s dans les locaux occupés,

1 m/s au niveau des appareils.

Toute fois en fonction de la pression disponible les diamètres seront déterminés de façon à ce que la pression totale minimale reste supérieure à 0,5 bar en tout point de l'installation pour l'eau sanitaire.

6.2.2 Evacuation :

6.2.2.1- Evacuation des eaux pluviales :
Pour le dimensionnement des conduites d'eaux pluviales on tient compte des éléments suivants :

Intensité pluviométrique : 0,05 l/s m2,
Dimensions des conduites on se réfère au DTU 60 11,
La section minimale admise ø 75 mm,

6.2.2.2 - Evacuation des eaux usées et eaux vannes :
Pour le dimensionnement des conduites on tient compte des éléments suivants :
Débit de base :

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

Simultanéité : de même 2.2.2.1 b
Pente minimale : 3 %
Dimensionnement des chutes : DTU 60-11

6.2.3 - Distribution D'eau Froide :

6.2.3.1 - Canalisations et accessoires :

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

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

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

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

Toutes les tuyauteries EF en gaine, double cloisons encastrées et enterrées seront enrobées de bandes adhésives anti condensation genre bande DENSO.
L'Entrepreneur repérera les canalisations par les marques de couleurs conventionnelles.

b/Tubes en cuivre :

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

Les surfaces extérieures et intérieures des tubes doivent être lisses, exempts de rayures, pailles, soufflures, criques, 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 raccordements 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.

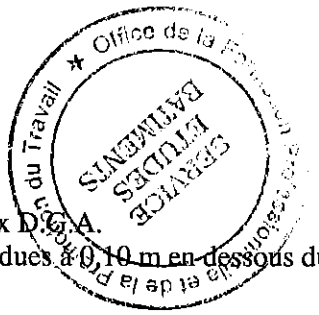
Les robinets à soupape auront leur corps et leur couvercle en fonte à brides. Ils seront du type à flux guidés. Soudage en acier forgé à contact en acier inoxydable siège en acier inoxydable. La tige de commande sera en acier inoxydable et la bague de l'arcade sera en bronze et volant en fonte.

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.C.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 tranché.

6.2.4.2 - Dimensions des tranchées :

En principe, les tranchées seront descendues verticalement jusqu'au fond de fouille où la largeur aura par tous les tuyaux, une valeur moyenne de 0,70 m sur une profondeur moyenne de 100 cm.

Selon les natures ou terrain la tranchée devra être telle qu'après remblaiement à la côte définitive, la conduite soit recouverte sur un épaisseur de 0,80 m au moins, sauf dans les passages singuliers.

6.2.4.3 - Epreuves des conduites en tranchée :

L'Entrepreneur soumettra un programme d'essais prévoyant le tronçonnement des conduites.
Les essais seront exécutés conformément au D.G.A.

Les conduites munies de leurs accessoires seront essayées à la pompe hydraulique en tranchée ouverte à la pression de 10 bars en présence de la Maitrise d'œuvre et fera l'objet d'un procès verbal.

La pompe d'épreuve et son manomètre seront placés au point le plus bas du tronçon à éprouver.
La réception provisoire sera prononcée si les conditions suivantes sont bien remplies.

- Sous la pression d'épreuve, ne devra être constaté, dans le tronçon, ni fuite ni suintement apparent.

Les essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui fournira la pompe d'épreuve, le manomètre, l'eau nécessaire sera facturée à l'Entrepreneur qui établira un branchement à ses frais.

6.2.5 - Distribution D'eau Froide :

6.2.5.1 - Canalisations :

Les canalisations utilisées répondront à la même description que les canalisations d'eau froide et emprunteront des passages équivalents.

Elles desserviront les divers circuits et colonnes et alimenteront les appareils sanitaires.
Les circuits d'eau chaude seront bouclés. A cet effet, une canalisation de retour sera installée dans la galerie technique et sur les colonnes montantes.

En haut de chaque colonne montante, il sera prévu un purgeur d'air automatique. Sur les collecteurs en galerie technique, reliées aux colonnes montantes seront prévus des robinets de chasse 1/4 de tour pour l'évacuation des impuretés.

6.2.5.2 - Calorifuge :

L'isolation devra être prévue pour lutter contre les pertes de chaleur, les corrosions et les transmissions de bruit.

Le calorifuge sera prévu pour toutes les tuyauteries d'eau chaude et retour, ainsi que pour les conduites d'eau froide cheminant dans le faux plafond.
La tuyauterie sera calorifugée par des manchons en caoutchouc synthétique expansé de couleur noire, les cellules devront être étanche, les surfaces extérieures devront avoir une pellicule garantissant l'étanchéité.

Les manchons devront être classé M1 et devront avoir un agrément (NF réaction au feu de l'AFNOR par exemple)
Les manchons seront destinés à isoler les tuyaux en cuivre et acier de diamètres normalisés, donc leur diamètre devront être appropriés.

L'épaisseur devra être au moins de 13 mm :
sa conductivité thermique sera de l'ordre 0,034 à 0,037 W/m.K (10° à 40°c)
sa masse volumique sera entre 60 à 100 Kg/m3 (NFT 48 102)
son facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau U = 3000 (valeur moyenne suivant les conditions du CSTB)

6.2.5.3 - Robinetterie -Vanne :

Les vannes et robinets d'arrêt répondront aux mêmes caractéristiques que ceux prévus pour la distribution d'eau froide.

Avec des tés micrométriques au pied des colonnes de retour d'eau chaude.

6.2.5.4 - Purgeur d'air et anti bélier:
En tête de chaque colonne d'eau chaude sera prévu un purgeur d'air et un anti bélier
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 maitre d'ouvrage, sur demande de l'Entrepreneur. Celui-ci devra avoir effectué au préalable des essais personnels et procédé à tous les réglages utiles.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer les essais nécessaires. Tout défaut sera réparé à la charge de l'Entrepreneur et l'essai renouvelé le plutôt possible.

Les essais seront effectués dans les conditions définies par les Normes en vigueur,.

Toutes les installations seront essayées dans les conditions les plus critiques.

6.2.7.2 - Pose des appareils sanitaires :

La pose des appareils se fera de manière à garantir :
Une parfaite stabilité en conformité avec leur utilisation,
Un plan horizontal ou vertical parfait.

L'ancrage dans les murs et sols s'effectuera au moyen de boulons scellés ou de tampons posés dans un percement exécutés à la chignole.

Toutes les fixations seront calculées en fonction de l'utilisation pleine charge de l'appareil.

Les appareils posés contre un mur, tels que lavabos, W.C à la turque et urinoirs seront pourvus d'un joint en mastic souple inaltérable type SILICONE posé à la pompe, pour éviter l'infiltration de l'eau entre le mur et l'appareil.

6.2.8 - Equipements Electriques Et Signalisation

L'entrepreneur doit assurer le courant à l'entrée des locaux techniques. Les amenées de courant sont réalisées sur barrette de coupure avec terre et neutre. A partir de ces barrettes, L'entrepreneur doit tous les raccordements électriques de l'ensemble des appareils installés par ses soins, y compris signalisation et alarmes.

A partir des amenées de courant, L'entrepreneur doit les armoires électriques des protections correspondant aux matériels posés par ses soins y compris raccordement entre armoires. Il sera placé une seule armoire par local technique regroupant toutes les commandes.

Les armoires seront réparties aux endroits indiqués par la Maîtrise d'Œuvre.

Toutes signalisations complémentaires devront être ramenées sur les armoires avec en particulier :
Surchauffe des thermostats de sécurité,
Manque d'eau des pompes,
etc....

6.2.8.1 -Armoires Electriques :

Les armoires seront exécutées en tôle pliée avec 2 couches de peinture anti corrosive et une couche de peinture de finition laquée au four. Chaque armoire sera fermée et comportera extérieurement :

Sur le dessus et le dessous, une partie démontable,
en façade, un organe de coupure et de protection générale,
En façade, des portes à charnières invisibles avec fermeture à crémone et serrure de sûreté.

L'intérieur de chaque porte comportera un casier à plans.

La mise à la terre des portes s'effectuera par tresses métalliques.

Chaque armoire comportera en façade:
Des lampes de signalisation (arrêt, marche, défaut)
Des boutons poussoirs de commande (automatique, manuelle, arrêt).

Il sera en outre prévu :

En tête un organe d'isolement général à coupure en charge cadenassable,
un avertisseur sonore de défaut de fonctionnement sur lequel sera ramenées les différentes alarmes de l'armoire.
Un contact libre d'alarme pour report de signalisation à distance au synoptique.
Une protection par sectionneur à cartouche et fusible HPC en tête avec protection contre la marche en monophasé.
Un contracteur de commande,

un relais magnétothermique et protection différentielle à action instantanée.
Un transformateur d'isolement.

Les armoires seront dimensionnées pour présenter une réserve de place de 30 % pour équipements supplémentaires ultérieurs.

A l'intérieur des armoires, tous les appareils seront repérés par plaquettes gravées.

Les câblages à l'intérieur des armoires seront effectués à partir de barres en cuivre (ne pas dépasser 2 A par mm2).Le circuit puissance entre les barres et les contacteurs sera réalisé par câble U 500 SV.

Tous les câbles de signalisation - commande seront réalisés en fil U 500 SV de 2,5 mm2 repérés par bande sterling.
Ces câbles seront posés dans des goulottes en plastique et ramenés sur des barrettes à bornes.

6.2.8.2 -Raccordements Electriques:

Tous les raccordements à partir des armoires seront exécutés en câbles U 1000 R02V par le présent lot. Aucun raccord de câble ne sera admis entre armoire et appareil.

La section des câbles sera telle que la chute de tension au démarrage des moteurs n'excède pas 5 %.

Les câbles chemineront le long des murs en nappes parallèles sur des chemins de câbles largement dimensionnés et galvanisés à chaud après perforation.
Les câbles cheminant à une hauteur inférieure à 1,5 m par rapport au sol recevront une protection mécanique supplémentaire par fourreau d'acier ou équivalente.

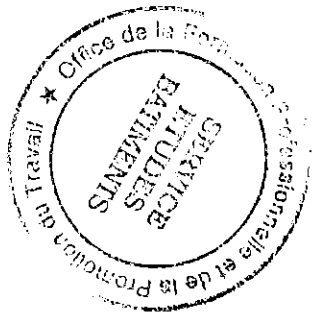
Toutes les masses seront reliées individuellement à la terre.

6.2.8.3 - Moteurs Electriques:

En plus des indications fournies dans les chapitres précédents, il y a lieu de tenir compte des Normes suivantes : Les facteurs de puissance devront être au moins égaux à 0,80 pour les moteurs de puissance inférieure ou égale à 1 CV et 0,86 pour les autres. (Les moteurs accusant un faible facteur de puissance en cours d'utilisation à cause d'une marche à faible régime devront être obligatoirement compensés à 0,86).

Pour chaque moteur le rapport ID/IN ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

1 à 3 CV	7,5
3 à 5 CV	5
5 à 8 CV	3
8 à 10 CV	2,5
au-delà	2



Les types de démarrage devront être définis en conséquence.

Chaque moteur sera protégé contre les surcharges et la marche en monophasé par disjoncteur ou discontacteur, avec relais thermique calibré.

Tous moteurs comporteront une protection thermostatique.

6.2.8.4 -Signalisations – Alarmes:
L'Entrepreneur devra prévoir au niveau de chaque armoire électrique les alarmes nécessaires.

6.2.8.5.-Mise A La Terre :
Elles seront conformes aux prescriptions de la Norme NF C 15.100 de l'UTE et du Décret No62.1454 du 14.11.1962 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des courants électriques.

6.2.8.6 -Anti Parasitage :
L'Entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour un anti-parasitage de son installation.

6.2.9- Equipement Divers

6.2.9.1 Surpresseurs
Les courbes caractéristiques devront être fournies pour chaque pompe. Toutes les pièces en mouvement des pompes devront être équilibrées statiquement et dynamiquement.
Chaque pompe sera livrée avec un moteur électrique d'entraînement du type "protégé" permettant l'usage de la pompe dans les différents cas de fonctionnement, et ne nécessitant aucun entretien.

Se référer aux Normes concernant les spécifications pour moteur du type "protégé" l'indice de protection étant indiqué dans la description des matériaux.
Toutes les pièces tournantes entre les pompes et leurs moteurs respectifs comporteront une protection efficace et dûment approuvée.

Les pompes seront du type horizontal à simple volute et un étage, ou du type d'accélération et à vitesse de rotation max. 1450 t/min.

Elles seront en fonte et bronze.

Elles seront fournies avec brides de raccordement à l'aspiration et au refoulement.

Les pompes seront montées sur des dispositifs antivibratoires.

Lorsque le diamètre des orifices de la pompe diffère de celui des tuyauteries sur lesquelles elles sont raccordées, des cônes de transformation seront installés avec une pente de 1/7 au refoulement et de 1/3 à l'aspiration.

A l'entrée de chaque pompe sera installé un filtre à tamis à maille fine et au refoulement un clapet anti retour.

A l'aspiration et au refoulement seront installées des manchettes souples antivibratoires.
L'amont et l'aval des pompes seront munis de vannes d'isolement.

Chaque pompe sera équipée d'un manomètre permettant de mesurer la pression en amont et en aval ainsi que la pression différentielle.

La sélection des pompes sera faite pour éviter toute cavitation et respecter la valeur du NPSH.

L'intensité électrique plaquée devra être d'au moins 15 % supérieure à celle correspondante à la puissance d'entraînement de la pompe.

La commande électrique des pompes sera située dans l'armoire électrique du local technique avec voyant MA, AR, DE, etc.....

Chaque pompe sera associée à un FLOW SWITCH (manque d'eau) de sécurité.

6.2.9.2 - Appareils de mesure :
Thermomètres à mercure, placés dans des doigts de gants soudés sur collecteurs.
Thermomètres à cadran ø 100 mm pour mesurer les températures sur les collecteurs et ø 65 mm pour les points particuliers.
Ces appareils sont du type à canne plongeuse et montés sur des prises 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 maitrise d'oeuvre .

Il est strictement interdit de percer des poutres ou poteaux ou de faire des saignées.

Les cintrages ne sont pas admis sur les tuyauteries en acier au-delà du Ø 26/34 et sur les tuyauteries en cuivre au-delà du Ø 20/22. Au-dessus de ces diamètres, l'Entrepreneur aura recours aux raccords fabriqués d'usine.

Il est toutefois précisé que le cintrage à chaud des tubes acier galvanisé est interdit.

Dans toutes les traversées de murs, cloisons ou dalles, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètres appropriés en tube de fer galvanisé ou en plastique sur E.F, rugueux extérieurement, pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit.

Aux traversées du plancher, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 0,02 m au minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries EF enterrées, encastrées, posées dans la galerie technique, gaine technique, vide sanitaire, dans le placard ou sous la baignoire seront protégées par bande DENSO recouvrement spirale à 50 %.

Les tuyauteries traversant les terrasses passeront dans les fourreaux avec émergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0,15 m sur une plaque de plomb de 3 mm d'épaisseur qui sera serré sur le tube par un collier. L'Entrepreneur fournira un détail d'exécution conformément au D.T.U. pour approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

Les tubes en fonte seront maintenus par des colliers démontables galvanisés espacés suivant les prescriptions. Des tampons hermétiques seront judicieusement posés pour permettre la visite de ces installations.

Des raccords de démontage et des vannes d'isolement seront installés sur des tuyauteries de façon à permettre l'enlèvement de tout appareil, sans pour autant arrêter le reste de l'installation.

Les raccords à visser seront réduits au minimum au cas où ils seraient indispensables, leur étanchéité sera réalisée avec des rubans PT FE exclusivement.

Le matériau sera mis en œuvre de façon à éviter tout effilochement. Les filetages seront coniques, les bouts de tuyaux seront soigneusement alésés pour éliminer les bavures. Les filets seront complètement usines 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 bâche 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 maitrise d'oeuvre. Toutes les suspensions seront pourvues d'écrous de blocage prêtes pour le réglage en hauteur de tuyauteries.

e) Tous les réseaux d'alimentation devront être désolidarisés de la structure par interposition entre tuyauterie et colliers de fixation de bagues (diélectriques) plastiques d'isolation.

f) Les canalisations encastrées seront posées sans joint, raccord ou soudure. Elles seront protégées par une peinture anti-rouille et bande DENSO. Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression (1,5 fois la pression de service).

g) En aucun cas les tuyaux ou éléments en cuivre ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier de ciment. Les tuyaux et éléments en fer galvanisé ne pourront être encastrés dans le plâtre.

h) Les tubes cuivre seront assemblés entre eux, ainsi qu'aux vannes et accessoires du réseau par soudo-brasure à l'argent ou par l'intermédiaire de raccords à braser.

6.2.10.4 - Traitement anti-vibratoire des machines :
Toutes les dispositions devront être prises pour éviter la transmission des vibrations des machines tournantes (pompes...) à la structure du bâtiment et aux tuyauteries.
Les pompes seront posées sur un socle anti-vibratile contenant 4cm de liège par l'intermédiaire de silent bloc.
L'isolation des tuyauteries se fera au moyen de manchette anti-vibratile placée au refoulement et à l'aspiration des pompes.

6.2.11 - Vérification Des Matériaux, Matériels Et Mise En Œuvre :
L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agrée la maitrise 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 Maitrise d'oeuvre sera averti par écrit de tous les essais à effectuer en présence de la Maîtrise d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage. Tout défaut sera repéré doit être 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 bélier, etc... ne devra apparaître.

6.2.11.7 - Essais de réception provisoire :
En vue de la réception provisoire des installations, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que de celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Il sera procédé à la réception provisoire lorsque les conditions ci-après auront été réunies :
1 - Achèvement de tous les travaux,
2 - Remise des documents prévus au présent CPS,
3 - Demande écrite de l'Entrepreneur,
4 - Essais de pré réception ci-après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée).

Ces essais de pré réceptions effectués dans les conditions ci-après seront les suivants:
a) Vérification des conditions de confort intérieur imposées.
b) Vérification des conditions de bruit et d'isolement acoustique des installations.
c) Vérification des débits.
d) Vérification du fonctionnement de tous les organes.
e) Contrôle des vibrations des machines tournantes.

6.2.11.8 - Essais de réception définitive :
Avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire.

Dans le cas où les travaux ne se révèleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'Entrepreneur sera tenu, par le Maître de l'Ouvrage de remédier aux défectuosités constatées.

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.

CLIMATISATION

Ces Spécifications techniques visent à être aussi générales que possible. Elles peuvent donc contenir des spécifications relatives à des appareils ou équipements ne faisant pas partie des installations demandées au descriptif, ces spécifications ont été maintenues volontairement et devraient être observées pour toutes variantes que proposerait l'entrepreneur et dans lesquelles ces appareils ou équipements figureraient.

CLIMATISATION-VENTILATION.

ARTICLE 7 - Nature des travaux

Installation de la Climatisation et la Ventilation :
Pompes à chaleur air eau réversibles ;
Ventilos convecteur ;
Caisson d'air neuf ;
Caisson de VMC ;
Tout le réseau hydraulique et aéraulique ;
Tout le réseau de la V.M.C ;
Equipements de désenfumage ;
Armoires électriques ;
Pose des socles anti-vibratiles en B.A. ;
Etc...

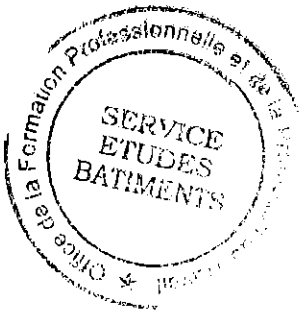
(Liste non exhaustive)

ARTICLE 9 - NORMES ET RÈGLEMENTS

Les travaux sont soumis aux règlements, normes, règles de l'art, marocains et à défaut ceux de la C.E.E. notamment les normes NF et les normes DIN. Sont en particulier applicables les textes suivants :

9.1 - Textes généraux :

Règlement d'urbanisme local.
Réglementation d'incendie marocaine
Réglementation relative à la protection contre l'incendie



9.2 - Textes spécifiques :

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

9.3 - Lois

Les propositions 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.

9.4 - Sécurité - Classement des bâtiments :

Selon la nature de leur exploitation et les effectifs admissibles dans les bâtiments de la présente opération, la sécurité des occupants sera assurée conformément aux règles de protection contre l'incendie définies par les décrets et arrêtés relatifs aux bâtiments d'habitation et aux bâtiments recevant du public.

ARTI CLE 10 - QUALITÉ DES MATÉRIAUX

10.1 - Installation :

L'entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites sont définies dans le plan masse. L'entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins .

10.2 - Provenance des matériaux :

10.2.1 - Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les normes de l'Association française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble préfabriqués du bâtiment (R.E.E.F.).

10.2.2 - Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font partie des prestations de l'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.

10.2.3 - Provenance des matériaux et échantillons :

Les matériaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur place.
L'entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.
La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation 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 maitre d'ouvrage.

Formation Professionnelle
SERVICE ETUDES BATIMENTS

10.2.4 - Qualité des matériaux :

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devra être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956) et notamment à celles des articles suivants :
Aux prescriptions du D.G.A. (Édition 1956) :
Tubes aciers article n°62 ;
Cuivre, laiton, bronze article n°67 ;
Robinetterie article n°86 ;
Sur demande de la Maîtrise d'œuvre et maitre 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 11 - DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS A FOURNIR COORDINATION D'EXÉCUTION

11.1 -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 du à la non observation de ces obligations implique la prise en charge des imputations pouvant être adressées de ce fait.

11.2 - Après achèvement des installations :
Avant la réception, l'Entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement:
Procès verbaux de réception provisoire des installations réglementaires, comptes rendus des essais effectués par l'Entrepreneur .

ARTICLE 12 - VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX, MATÉRIELS ET MISE EN ŒUVRE RÉCEPTIONS

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériel, d'organes d'accessoires et de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche de tous les travaux et dont l'échantillonnage aura été agrée par le Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage. seul le matériel ayant un procès verbal d'essais fourni par un laboratoire reconnu qui sera accepté.

12.1 - Epreuves et contrôles en cours de travaux :

Généralités :
L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer tous les essais nécessaires.
La Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage sera avertie par écrit de tous les essais à effectuer. Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plutôt possible.

12.2 - Essais De L'équipement De Réfrigération :
L'Équipement de réfrigération sera essayé dans les conditions les plus critiques. Les puissances frigorifiques mesurées seront comparées avec celles données par les constructeurs.
Les courbes enregistrées montreront la variation de la puissance absorbée en fonction de la puissance frigorifique fournie pour température calculée. La température de sortie de l'eau glacée pourra être estimée fixé à + 7°C et l'entrée à 12°C.
Les débits d'eau estimés pour les batteries de refroidissement seront obtenus par les données des thermomètres à l'entrée et à la sortie de chaque batterie, et les différences seront comparées avec les données du constructeur.
Les vannes de réglage seront employées pour obtenir les débits estimés.

12.3 - Essais D'équipements Electriques :

Avant la réception provisoire, il sera procédé par l'Entrepreneur et sous sa responsabilité, aux essais et mesures suivants :
Mesures d'isolement des différents circuits.
Mesures des chutes de tension à pleine charge.
Vérification de l'équilibrage des phases.
Continuité des circuits de terre.
Étalonnage des appareils de mesure.
Contrôle des organes de protection des différents circuits.

12.4 - Essais Et Réglage Des Systèmes De Climatisation :

Les systèmes de conditionnement d'air seront réglés pour obtenir les débits d'air spécifiés et après leur réglage ils seront essayés selon instructions de la Maîtrise d'œuvre.
Le réglage des débits d'air des bouches et des grilles sera effectué par des registres.
Les PAC de climatisation et les ventilateurs seront contrôlés et réglés pour obtenir des débits d'air et débit d'eau prévu. Les essais seront effectués en utilisant le tube Pitot ou anémomètre.
La puissance absorbée de tous les moteurs des ventilateurs sera contrôlée.
Une liste complète des mesures obtenues sur tous les éléments des ventilateurs Sera soumise à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre :
Débits d'air.
Débits d'eau.
Puissance absorbée.
Vitesse de rotation.
Pressions.
Rendement.
Tous essais et réglages seront effectués pendant la saison chaude, quand la charge frigorifique maximum est atteinte.

12.4.1 - Vérification des débits d'air :
On vérifiera le débit total de l'installation dans les différents régimes, l'installation fonctionnant dans les conditions normales d'utilisation.
Ce débit devra être au moins égal à celui prévu par Entrepreneur dans son offre. On contrôlera les indications du débit mètre et l'on dressera s'il y a lieu une table de correction.
On vérifiera également le réglage aux différentes bouches. Ces débits ne devront pas être inférieurs de plus de 10 % et supérieurs de plus de 30 % aux débits prévus.
On vérifiera la vitesse de l'air aux différentes bouches.
Les mesures de débit dans les canalisations seront effectuées au tube de Pitot, avec les précautions d'usage. Les mesures aux bouches seront effectuées à l'anémomètre.

12.4.2 - Mesures de température et d'hygrométrie :
Les mesures seront effectuées toutes les trois heures, en principe aux heures suivantes:
6 h, 9 h, 12 h, 15 h, 18 h, 21 h.

12.4.3 - Vérifications diverses :
On mesurera le niveau sonore dans les différents locaux et d'une manière générale, on effectuera toutes les vérifications et essais de fonctionnement, à l'exclusion des mesures de température et d'hygrométrie qui seront exécutées dans des conditions aussi voisines que possible des conditions extérieures et d'occupation de base fixées.

12.5 - Essais D'étanchéité :
Ces essais seront conformes à l'article 4.3.11 du D.T.U. n° 60.1.
Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge.
Les tuyauteries seront essayées au moyen de pompes hydrauliques.
Avant de mesurer les systèmes sous pression, tous les raccords et joints seront inspectés. Les tuyauteries seront essayées à 12 bars pendant 24 heures.

12.6 - Vannes Et Robinets :
Toutes les vannes et robinets devront pouvoir être manœuvrés aisément. Cette vérification sera effectuée, l'installation étant sous sa pression normale.

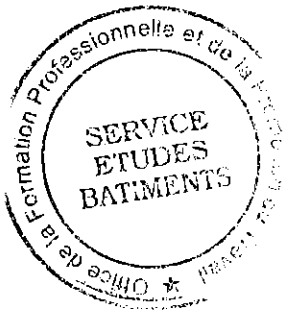
Les vannes subiront également les essais d'étanchéité sous pression. Ces essais seront effectués après plusieurs manœuvres d'ouverture et de fermeture des vannes.
Elles seront menées de manière à déterminer facilement la vanne non étanche. Cette vanne sera montée, réparée ou remplacée jusqu'à ce que l'étanchéité soit atteinte.

12.7 - Défauts De Conformité :
Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais, 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.

ARTI CLE 13 - PRESCRIPTION TECHNIQUES

13.1 - Conditions de base :
Hiver T = -1°C
Eté Ts = 35°C
Th = 23°C

13.2-Conditions à garantir :
Hiver T = 20°C
Eté T = 22°C HR = 50 %
tolérance + /- 1°C
Renouvellement d'Air Neuf = 30 m3/h/Personne.
Toilette 10 l/s/local.
Cuisine : 10 L/s/m² de surface de cuisson ou 20 V/H.



Vitesse de tuyauterie en acier noir (à respecter obligatoirement)
V=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.
13.3- Coefficients thermique :
Le coefficient thermique K sera déterminé selon les règles du D.T.U. Th. K de sa dernière édition.

13.4- Règles de calcul :

13.4.1 Charges Thermiques :
Le calcul des déperditions est établi d'après les prescriptions du D.T.U. règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction des déperditions de base des bâtiments, complété par le Guide de l'AICVM fascicule n°1.
Les bâtiments conditionnés en toutes saisons font, en outre, l'objet d'un calcul de charges basé sur le Guide de l'A.I.C.V.M., fascicule n°2 ou sur le Manuel - (Bilan thermique) cours de climatisation avec prise en compte de l'inertie et les amortissements des bâtiments.
Les dimensions des éléments d'architecture sont prises d'axe en axe des parois porteuses (notamment pour les planchers).

13.4.2 Production :
Spécification des pièces particulières du marché, notamment en ce qui concerne les installations de chauffage urbain et les installations qui comportent une production instantanée d'eau chaude sanitaire, la puissance des appareils de production doit être au minimum égale à la somme :
(p = pression statique différentielle en Pa)
De la puissance nécessaire aux appareils d'utilisation pour la production thermique.
Des puissances nécessaires à l'utilisation au moment des besoins maximums globaux de l'installation pour la production frigorifique.
Des puissances dissipées par pertes en lignes.
Des puissances parasitaires 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.

CLASSE DE PRESSION DU RESEAU	PRESSION STATIQUE MAXI		VITESSE	CLASSE D'ETAN-CHEITE	FUITE MAXI
	POSITIVE	NEGATIVE	MOYENNE MAX	EUROVENT 2/2	(L/s m2 gaine)
	(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

13.5 - Distribution d'air et réseaux aérauliques :

13.5.1 - Généralités :
Les réseaux de ventilations seront différents en 3 classes sur la base de la pression statique maximale et de la vitesse moyenne maximale existant en un point du réseau.

A chacune de ces classes est associée une classe étanchéité telle que définie par le document EUROVENT 2/2.
Les réseaux devront être conçus de façon à présenter la perte de charge minimum, en particulier en ce qui concerne les coudes et les accessoires.
Les gaines et les accessoires devront présenter le maximum de rigidité et d'étanchéité en cours de fonctionnement.
Des registres manuels de réglage seront prévus aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les schémas et au passage de tous les murs coupe feu.
Des régulateurs de débit constant seront prévus en amont des équipements de diffusion munis de filtres et en aval des équipements de reprise munis de filtres.
Des volets coupe feu seront prévus aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les schémas et au passage de tous les murs coupe feu.
Les gaines seront disposées de façon à laisser une hauteur libre suffisante pour les circulations, en particuliers dans les locaux techniques.
En amont et en aval de chaque appareil et après chaque piquage, il sera prévu des trous d'accès bouchonnés pour l'introduction des appareils de mesure.
Des trappes d'accès étanches seront également prévues aux endroits nécessitant un accès dans la gaine et/ou aux endroits indiqués sur les plans .Les gaines de ventilation seront dimensionnées conformément aux indications des plans et sur la base des pertes de charge et des vitesses silencieuses.

13.5.2. Ventilateurs :
Les débits d'air sont exprimés en m³/h à 20° sous 760 mm de mercure. Ils doivent tenir compte de la qualité de l'étanchéité des gaines et de la perte de charge du réseau.
La puissance des moteurs doit être au moins égale à la puissance maximale absorbée théorique de l'ensemble moteur- entraînement- ventilateur à la vitesse de rotation choisie (et non à la puissance absorbée au point de fonctionnement désiré).
A titre indicatif, le coefficient moyen à affecter à la puissance sur l'arbre du ventilateur est de 1,25.
Le coefficient exact est à déterminer dans chaque cas.
Le rendement du ventilateur ne doit pas normalement être inférieur à 75%.
Le rendement global du groupe moto-ventilateur ne doit pas normalement être inférieur à 70 %.
Ces valeurs ne s'appliquent pas aux ventilateurs, courbes plates ou hélicoïdes pour lesquels il est admis des rendements inférieurs de 10 %).
L'échauffement de l'air provoqué par le ventilateur doit être pris en compte pour l'établissement du bilan thermique.

13.5.3. Calcul des gaines :
Elles doivent être calculées suivant les diagrammes et prescriptions de la publication du C.O.S.T.I.C. novembre 1965, "pertes de charges aérauliques", ou les tables annexées aux ouvrages de MISSENARD ou RIETSCHEL.

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

13.5.5. Haute pression :
Les pertes de charge linéaires dans les gaines doivent être inférieures à 1 mm CE/m.
La vitesse de circulation de l'air (notamment dans les gaines générales et ne locaux techniques) ne doit pas excéder 20 m/sec.
L'installation doit être calculée en tenant compte des regains de pression statique.
Dans tous les cas, la vitesse de l'air à travers les grilles de prise et d'éjection doit être inférieure à 3m/s, et à travers les grilles ou bouches de transfert ou décompression inférieure à 1,50 m/s.

13.5.6. Réseau gaines métalliques :

13.5.6.1 Généralités :
Les réseaux devront être CF° 1/2h pour tous les conduits de soufflage et de reprise conçus pour présenter un minimum de pertes de charge, tant par le tracé que par les accidents de parcours (coudes, dérivations, changement de sections) dont l'angle des parois avec la veine d'air n'excédera pas 30° à moins de comporter des aubes directives. Toutes les gaines de communication entre les locaux à risque et les bâtiments devront être CF° 2 heures.
Ces réseaux seront réalisés en plâtre. L'étanchéité sera telle que les fuites seront inférieures 5% des débits véhiculés.
Les vitesses de l'air dans les gaines ne devront pas dépasser 6m/s dans leurs parcours.
Des manchettes souples en gaine métallique flexible ou en toile seront prévues pour les raccordements aux grilles ainsi que pour les passages de joint de dilatation. Ces matériaux seront de classe Feu MO ou M1.

13.5.6.2 Les gaines en tôle d'aciers galvanisés cylindriques :
Les gaines de type cylindriques seront en acier galvanisé agrafé en spirale.
Les assemblages de gaines seront parfaitement étanches grâce à l'emploi de pièces de transformation standard convenablement montées.
Un essai d'étanchéité de tout ou partie du réseau à réaliser par l'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.

13.5.6.3 Epaisseur minimale des tôles :

GAINES RECTANGULAIRES			GAINES CIRCULAIRES		
DIMENSIONS DU PLUS GRAND COTE (mm)	EPAISSEUR TOLE (mm)		DIAMETRE NOMINAL (mm)	EPAISSEUR TOLE (mm)	
≤ 400	6/10	8/10	≤ 315	6/10	8/10
401 à 800	8/10	8/10	355 à 630	8/10	10/10
801 à 1000	10/10	10/10	800 et 1000	10/10	12/10
1001 à 1600	10/10	12/10	1120 et 1250	12/10	15/10
1601 à 2500	12/10	12/10			

Les gaines devront être conçues et réalisées de façon à ce que leur section reste constante, aussi bien en phase de démarrage qu'en fonctionnement continu.
La déformation maximale admissible de chaque côté ne pourra dans tous les cas dépasser 1 % de la dimension de celui-ci.
Afin d'assurer ces tolérances les côtés des gaines seront renforcés par raidissage des tôles et/ou par adjonction de raidisseurs extérieurs au flux d'air.
L'utilisation de raidisseurs intérieurs est interdite.
L'utilisation de tirants intérieurs devra rester exceptionnelle et ne pourra se faire qu'avec l'approbation du Maître d'œuvre et maitre d'ouvrage.
Tous les joints devront être scellés avec un mastic ou un silicone de qualité alimentaire résistant au vieillissement.

Les assemblages des gaines rectangulaires seront réalisés au moyen de cadres de type METU, et de joints appropriés résistant au vieillissement.
Pour les assemblages des gaines circulaires on utilisera des manchons d'accouplement et des bandes d'étanchéité auto rétractables.

13.5.7. Trappes de visite :
Des trappes seront prévues sur les réseaux aérauliques pour permettre les opérations suivantes :
Pour le dépoussiérage :
Des trappes seront prévues tous les 20 m sur les collecteurs et au départ de chaque antenne des réseaux suivants :
Soufflage,
Reprise,
Extraction.
Les trappes seront de dimensions 300 X 200 mm, de type METU à double épaisseur avec boutons étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.
Dans les locaux techniques, les trappes seront de dimensions :
300 X 200 mm pour les gaines de diamètre inférieur à 700 mm
500 X 400 mm pour les gaines de diamètre supérieur à 700 mm afin de permettre le passage d'un agent de nettoyage.
Les trappes seront de type METU, à double épaisseur avec boutons – étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.

NOTA :
Les gaines flexibles seront exclusivement utilisées pour les raccordements entre les réseaux et les équipements terminaux tels que diffuseurs, boites, etc…
Les longueurs devront être limitées au strict minimum et ne pourront, dans tous les cas, dépasser 1,50 mètre.

13.5.8. Nettoyage, stockage et mise en œuvre des gaines :
Toutes les gaines devront être stockées sur chantier, dans une zone fermée, à l'abri des intempéries et de la poussière.
Avant montage, toutes les gaines de ventilation des systèmes courants seront nettoyées intérieurement au chiffon afin d'être débarrassées de toutes traces de poussière et d'huile.
Après montage et installation des pré filtres en centrale l'installateur devra faire fonctionner chaque réseau pendant au moins 6 heures, les bouches et les diffuseurs ayant été préalablement démontés.
Les gaines des systèmes propres ou stériles devront être nettoyées en usine au karcher (mélange d'eau et de détergent) et séchées à l'air chaud. Elles seront ensuite fermées aux extrémités, transportées et conservées telles quelles sur le chantier jusqu'au moment de leur mise en œuvre.

13.5.9. Supportage :
Pour toutes les gaines métalliques, la distance maximum admissible entre 2 supports sera de 2,5 mètres.
Dans tous les cas, un ou plusieurs supports devront être prévus à proximité des coudes, des piquages et des appareils montés sur gaine.
Les supports des gaines rectangulaires seront du type à trapèze en acier galvanisé avec interposition d'une garniture insonorisant.
Les gaines circulaires seront supportées par des colliers 2 pièces, équipés de garniture insonorisant.
Le supportage par colliers « poires » est interdit.
Dans le cas des gaines calorifugées, il sera prévu entre celles-ci et les garnitures insonorisantes des supports, une bande du matériau isolant spécifié d'au moins 25 cm de large à mettre en œuvre au moment de la pose des gaines.
Les suspensions seront réalisées avec des tiges métalliques filetées, permettant le réglage en hauteur. Les tiges devront rester en position verticale et devront être arasées au niveau du support.
Les suspensions par chaînes sont interdites.
Les supportages par fixation des suspensions directement sur les gaines seront également interdits.

13.5.10. Isolation thermique des gaines :
Sauf indication contraire du descriptif, toutes les gaines de soufflage et d'air neuf seront calorifugées.
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.
Epaisseur 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.

13.5.11. Batteries :
La vitesse de l'air rapportée à la section frontale des batteries, ne doit pas être supérieure à :
3,5 m/s pour les batteries chauffantes.
2,5 m/s pour les batteries froides.
La vitesse de l'eau dans les éléments doit être inférieure à 1,5m/s

13.5.12. Diffusion de l'air :
La vitesse de l'air dans les zones d'occupation ne doit pas dépasser 0,25 m/s
La température de l'air chaud soufflé dans les locaux ne doit pas être supérieure à :
45°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est inférieure à 3,5m
65°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est supérieure à 3,50 m ou les locaux à usage d'atelier, garage etc...
L'écart de température entre l'air froid soufflé dans les locaux et l'ambiance, doit être tel qu'aucune gêne ne soit ressente dans la zone d'occupation (à titre indicatif on pourra se référer aux valeurs suivantes) :

HAUTEUR SOUS-PLAFOND DU LOCAL	INFERIEURE OU EGALE A 3,50M	SUPERIEURE A 3,50 M (OU GARAGES, ATELIERS)
Bouches à moyenne induction	8° C	12° C
Bouches à grande induction	10° C	13° C
Diffusion par la surface	12° C	
Totale (plafond diffusant)		

Office de la Formation Professionnelle et du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

ARTI CLE 14 - SPECIFICATIONS PARTICULIÈRES

14.1 - Pompes A Chaleur Air/Eau :
Pompes à chaleur monobloc réversible type air/eau conçue pour un fonctionnement continu.
Chaque pompe à chaleur sera installée à l'air libre sera montée sur socle anti-vibratile en béton et liège, équipée des éléments suivants :
Les compresseurs de type alternatif et hermétique, avec une pompe à huile à inversion automatique et vannes d'arrêt d'aspiration et de refoulement. Le moteur de chaque compresseur est protégé thermique ment 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 condensât 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 condensât de la batterie intérieure devra être prévue.

14.2 - Pompes :
Les pompes seront du type horizontal à simple volute et un étage, ou du type d'accélération et à vitesse de rotation max. 1450 t/min.
Elles seront en fonte et bronze.
Elles seront fournies avec brides de raccordement à l'aspiration et au refoulement.
Les pompes seront montées avec dispositif anti-vibratoire.
Lorsque le diamètre des orifices de la pompe diffère de celui des tuyauteries installées avec une pente de 1/7 au refoulement et de 1/3 à l'aspiration.
A l'entrée de chaque pompe sera installé un filtre à tamis à maille fine et au refoulement un clapet anti retour.
A l'aspiration et au refoulement seront installées des manchettes souples anti-vibratiles.
L'amont et l'aval des pompes seront munis de vannes d'isolement.
Chaque pompe sera équipée d'un manomètre permettant de mesurer la pression en amont et en aval ainsi que la pression différentielle.
La sélection des pompes sera faite pour éviter toute cavitation et respecter la valeur du NPSH.
L'intensité électrique plaquée devra être d'au moins 15 % supérieure à celle correspondant à la puissance d'entraînement de la pompe.
La commande électrique des pompes sera située dans le même armoire électrique des pompes à chaleur.

14.3 - Ventilo-convecteurs :
Seront de la série à 2 tuyaux de type horizontal, non carrossé posé en faux plafond ou de type cassette.
Les batteries seront en tube cuivre avec ailettes en aluminium, équipé d'un purgeur d'air et d'une vidange.
Le ventilateur silencieux sera constitué d'une volute et une turbine spéciale, résistant aux chocs et à l'usure.
La cuvette des condensât sera de préférence en plastique renforcé et résistant protégé par un para-vapeur.
La carcasse sera en tôle galvanisée et soigneusement calorifugée.
Le moteur est du type à démarrage par condensateur et à paliers autolubrifiants graissés à vie.
La vitesse est de préférence de 950 tr/mm mais ne devra pas dépasser 1000 tr/mm. Il est monophasé et à 3 vitesses de fonctionnement.
Les puissances frigorifiques des ventilo-convecteur seront choisies à moyenne vitesse.
Tous les ventilo-convecteur seront sélectionnés :
En fonction d'une température de l'eau variante de 7 à 12° C en été et de 45 - 40° C en hiver.
En fonction du niveau de bruit maximum admis tel que défini dans les D.T.U. et normes.
Chaque ventilo-convecteur comportera :
Un filtre lavable et interchangeable, facilement accessible.
Un robinet de purge, un robinet de vidange, une vanne d'isolement à pointeau et un té de réglage micrométrique.
Un thermostat réversible été/hiver de réglage de la température avec commande manuelle des vitesses du ventilateur.
Une suspension anti-vibratile sur des tiges métalliques fixées au plafond.
Gaines en fibre glass pour le raccordement des appareils aux bouches de soufflage classe feu M0.

Office de la formation professionnelle et de la promotion du travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

La reprise sera en fonte linéaire dans le faux plafond.

14.4 - Filtres Métalliques :
Ces filtres seront caractérisés par une efficacité de 78% ASHRAE gravimétrique. Ces filtres doivent être conçus de manière à permettre le passage de l'air dans les deux sens. Ces filtres doivent être utilisés avec des caches universels et équipés de deux (2) poignées.

14.5 - Régulation :
L'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...

14.6 - Vase D'expansion :
Le vase d'expansion sera du type à contre pression d'azote équipé notamment d'une soupape de sûreté et d'un manomètre.
La capacité du vase d'expansion doit correspondre à la puissance de chaque appareil de production d'eau chaude ou eau glacée.

14.7 - Réseau De Tuyauteries :
14.7.1 - Généralités
L'ensemble de la tuyauterie, de la robinetterie et des assemblages sera conforme aux spécifications des paragraphes et des tableaux qui suivent.
La robinetterie et les accessoires devront être installés partout où cela est nécessaire et suivant les règles de l'art. En particulier, tous les circuits et les appareils devront pouvoir être isolés.
Les organes de commande (volants de vannes, leviers, etc...) et les composants nécessitant une maintenance (filtres, instruments, etc..) devront être facilement accessibles et installés conformément aux principes d'ergonomie industrielle.
Chaque circuit hydraulique sera équipé d'un pot de décantation et d'une chasse rapide avec vanne à boisseau de DN 50 minimum.
Sur le retour de chaque circuit, il sera systématiquement prévu un élément de tube témoin coudé avec brides de démontage ou joints Victaulic, vannes d'isolement et by pass.
Toutes les tuyauteries devront être installées avec une pente adéquate et être facilement vidange able.
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 condensât 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 condensât vers les tuyaux d'évacuation.
L'emplacement de ces purgeurs doit figurer sur les plans d'exécution fournis par l'entrepreneur.
Toutes les canalisations en fer noir, ainsi que tous les supports métalliques seront soigneusement brossées à la brosse métallique avant de recevoir une couche antirouille.

14.8 - La Robinetterie :
La robinetterie sera type à double opercule à passage direct suivant norme NFE 29.403 série à brides PN 10 les clapets de non-retour seront en fonte orifice, à brides série PN 10 suivant les normes NFE 29.433 et 29.435.
La robinetterie d'isolement des surfaces de chauffe sera du type à brides avec siège et clapet en acier inoxydable.
La pression nominale devra être conforme à la colonne 2 de la norme NFE 29002.
Les vannes à passage direct devront satisfaire aux mêmes conditions limitatives que ci-dessus les raccordements de robinetterie seront du type à brides, sauf pour les robinets de vidange et de purge d'air qui pourront être vissés.

14.9 - Organes De Purge Et De Contrôle :

14.9.1 Organes de purge :
Les robinets de purge d'air seront automatique placés en tête des colonnes montantes et sur les vidanges seront par robinet à boisseau placées aux pieds de la colonne montante. Les robinets seront tournants, de construction tout en laiton et actionnés à partir d'un carré.
Organe de contrôle :
Thermomètres :
Emplacements:
Sur les départs et retours de chaque circuit.
A l'entrée et à la sortie de chaque batterie.
Montage :
Les doigts de gang seront en position verticale afin de permettre le garnissage avec une huile pour augmenter la conductibilité.

Office de la Formation Professionnelle et de la [illegible] SERVICE ETUDES BATIMENTS

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'arche 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.

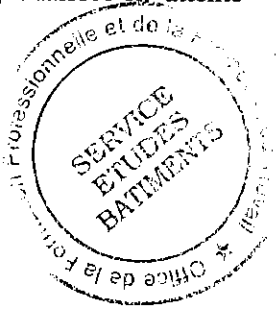
Important :
Les organes de purge et de contrôle précités doivent être figurés obligatoirement sur les plans d'exécution établie par l'Entrepreneur adjudicataire.

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....).

14.11 - 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 chargede 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 a 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 un 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 contactes sec en fonction des commendes de la GTC
Port de communication vers automate programmable de la GTC



LOT - ELECTRICITE-LUSTERIE- COURANT FAIBLE-GTC

ARTICLE 1- OBJET

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

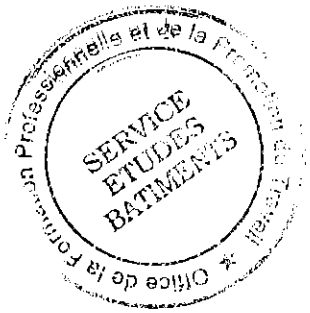
ARTICLE 2 - PROVENANCE DES MATERIAUX -ECHANTILLON ET AGREMENT

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 maitrise 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.
- 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 maitrise d'œuvre le Maître d'ouvrage, le maitre d'œuvre .

Les essais seront effectués obligatoirement par un Laboratoire agrée.

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 vigueurs 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 maitrise d'œuvre et maitre 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

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

Ils seront de la nouvelle génération et conformes aux normes en vigueur.
Dans le souci de :
- Faciliter la conception des tableaux de distribution.
- Réduire le nombre de boîtiers.
- Faciliter les changements des calibres des déclencheurs.
- Conserver l'homogénéité des tableaux dans le futur.
- Assurer le service après vente.
- Conserver le niveau de sécurité des tableaux à long terme.

Les disjoncteurs et interrupteurs sous boîtiers moulés seront de la nouvelle génération assurant:
- Une large gamme de calibres pour un nombre réduit de boîtier.
- Une bonne limitation des courts-circuits par système de double coupure rotative ou équivalent.
- Des temps de coupure très réduits.

Ils seront par conséquent de type reconnue mondialement et représentée au Maroc.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite installer un autre type de matériel, il est tenu de présenter des fiches techniques et documentation certifiant que le matériel proposé répond au moins à ces exigences.

6) CANALISATIONS ELECTRIQUES

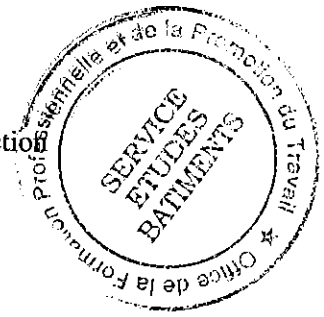
- Les lignes principales entre le TGBT et les tableaux secondaires seront en câble de série U1000 RO2V exclusivement.
- Les câbles d'alimentation des équipements de sécurités seront de la série U1000 RO2V catégorie CR1 résistant au feu.
- Les lignes d'alimentation des foyers et prises de courant seront réalisées soit en conducteurs HO7-VU sous conduits encastrés ou câble de série U1000 RO2V exclusivement passant en faux plafond, sur chemin de câbles, goulottes ou IRO apparent fixé par colliers.
- Tous les câbles et conducteurs seront de chez NEXANS ou équivalent et devront comprendre leurs désignation imprimée ou gravée sur la gaine de protection.

7) ARMOIRES ET TABLEAUX GENERAL BASSE TENSION TGBT

Les tableaux BT objet de ce descriptif doivent être conformes aux dernières éditions des normes internationales concernant les Ensembles de Série (ES), en particulier :

IEC 60439-1	Relative à la construction des ensembles BT.
IEC 60529	Définissant les degrés de protection des enveloppes.
IEC 60068-2-30	Définissant la tenue à la chaleur humide.
IEC 60068-2-2	Définissant la tenue à la chaleur sèche.
IEC 60068-2-1	Définissant la résistance aux basses températures.
IEC 60068-2-11	Définissant la résistance au brouillard salin selon IEC 60068-2-11.

Le(s) tableau(x) BT sera réalisé en conformité à la norme IEC 60439-1 et testé selon les 10 essais définis par cette norme internationale de construction des tableaux.
Les 7 essais de Type réalisés par le constructeur:
No. 1 – limites d'échauffement
No. 2 – propriétés diélectriques
No. 3 – tenue aux courts circuits
No. 4 – continuité électrique et tenue aux courts-circuits du circuit de protection
No. 5 – distances d'isolement et lignes de fuites
No. 6 – fonctionnement mécanique
No. 7 – degré de protection
Les 3 essais individuels réalisés par le metteur en œuvre:
No. 8 – câblage, fonctionnement électrique
No. 9 – isolement
No. 10 – mesures de protection



Les tableaux BT doivent avoir un degré élevé de sécurité et de maintenabilité. A cet égard, ils doivent être conçus pour garantir au moins les aspects suivants :
Les tableaux doivent être de type fermé pour un usage intérieur avec degré de protection IP 44 au minimum
Toutes les précautions doivent être prises pour empêcher toute pénétration aux rongeurs à la vernie.
Les entrées de câbles dans les tableaux seront rendues étanches par des produits éliminant toute propagation du feu en cas de sinistre.
Les jeux de barres principaux et verticaux doivent être disposés dans des compartiments séparés.

Les tableaux électriques objets de ce cahier des charges doivent être conçus en conformité avec la norme NF 61439 et doivent présenter les caractéristiques constructives suivantes:
Les séparations internes des tableaux BT doivent être conçues en conformité avec la forme 2B/3B selon la NF 61439.
Les tableaux BT doivent présenter un indice de service IS = 2.1.1/ IS = 2.2.2 (TGS)
Les tableaux BT doivent avoir un indice de mobilité IM = F.F.F/W.W.W (TGS)
Les arrivées et couplages doivent avoir leurs propres colonnes.
Les raccordements sont réalisés en Avant.
Les arrivées seront acheminées par câble avec un accès par le bas.
Les traitements de surface, les peintures primaires et finales doivent être en conformité avec les exigences de l'environnement citées précédemment.
Toutes les enveloppes doivent être réalisées en tôle électrozinguée.
Les pliages, poinçonnages doivent être effectués avant peinture pour garantir un degré élevé de finition.
La peinture doit être à base de poudre époxy avec fixation électrostatique réalisée sur chaîne après dégraissage, est doit être cuite au four à 180° C.

Couleur : RAL 7032
Le jeu de barres horizontal doit être couvert d'une peinture époxy.
Toute la visserie doit être zinguée, passivée.
Epaisseur de la tôle : 1,5 mm au minimum.

8) COFFRETS ELECTRIQUES DIVISIONNAIRES.

- Ils seront réalisées en tôle pliée électozinguée de 15/10 à 20/10 ème de mm d'épaisseur traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage ; elles recevront ensuite deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cellulosique cuite au four ou autre procédé de protection suivant chaque constructeur.

Chaque coffret ou armoire sera divisé en Trois compartiments par une séparation physique à base de Bakélite ou Plexiglas "compartiment normal" ," compartiment secouru" et " compartiment ondulé "
- Les portes devront être équipées de poignées et serrures chromées du type RONIS ou équivalent.

Il sera prévu des coffrets de dérivation de même présentation que les tableaux électriques secondaires.

Tous les coffrets et armoires divisionnaires doivent s'ouvrir avec la même clé.

9) CONDITIONS DE POSE

- La pose des canalisations sera réalisée conformément aux indications de la norme NF C15- 100 et notamment les chapitres 528 et 529.
- Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition.
- Tous les tracés de canalisations électriques souterraines seront portés sur un plan de recollement à fournir l'entrepreneur.
- Les canalisations apparentes ou en gaines réalisées en câbles U 1000 RO2V posés sous colliers ATLAS cadmiés ou sur chemins de câbles galvanisés après usinage, ces câbles seront protégés par fourreaux en tube acier galvanisé aux traversées de maçonnerie.
- Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, chevilles ou ferrures métalliques, toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.
- L'entrepreneur devra prendre tous les contacts nécessaires avec les entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place.
- Ceux ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.
- L'entrepreneur doit la protection générale des conduits posés dans le format.

10) SECTION DES CONDUCTEURS

- Les sections des conducteurs actifs non précisés au descriptif seront déterminés en fonction des intensités admissibles, et des limites des chutes de tension entre le transformateur et les circuits terminaux (6% pour les circuits lumière, 8% pour les circuits force).
- La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément au tableau décrit dans le chapitre (conducteurs de protection de la norme NF C 15-100).

11) REPERAGE

- Pour les câbles, on repérera les conducteurs par abréviations sur bande sterling, type PH1, PH2, PH3, T, N.
- Les départs généraux des armoires électriques seront repérés par étiquettes en dilophane gravées et vissées.
- Pour connexions et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet et exceptionnellement dans les boîtiers d'encastrement des interrupteurs et prises de courant.
- Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne du type Ferel avec un maximum de Cinq.

Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être faites sur les bornes des appareils (repiquage) à condition qu'ils soient prévus à cet effet.

Afin d'assurer une bonne continuité du conducteur de protection, ce dernier ne sera pas coupé sur le même circuit.

Tous les coffrets et armoires seront équipés de borniers pour les contacts secs pour la GTC.

12) APPAREILS DE COUPURE ET DE PROTECTION

- Cet appareillage devra porter la marque de conformité NF-USE ou CEI.
- Les disjoncteurs seront conformes au descriptif, ceux du type différentiel auront une plage de déclenchement de 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 lampes198 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 agrées 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 maitrise 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, encastrements 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 qualifies.
- 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 approprie 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'éclairement.
- Essais des équipements des postes MT/BT
- Essai des ASI
- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500 000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation sur les arrivées des armoires et coffrets.
- La mesure des chutes de tension suivant les notes de calcul.
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensable pour effectuer les mesures, essais et contrôle.
- Essais de continuité des circuits de protection.

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

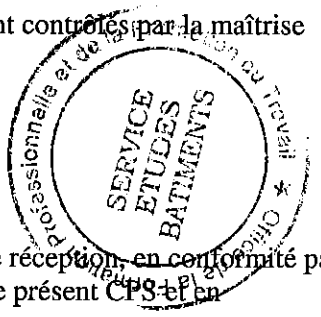
2) RECEPTION DEFINITIVE

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

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

ARTICLE 9 : CONTROLE

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et le maitre 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 coté conducteur se trouvera sur la partie extérieure du câble et ce afin de permettre une mise à la terre aisée(sans devoir retourner l'écran pendant l'opération de raccordement du connecteur RJ45)
Un fil de drainage en cuivre étamé sera intercalé entre l'écran et la gaine de protection.

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

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

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

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs. Un volet de protection transparent pivotant protègera 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 Entrepreneur s. 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.

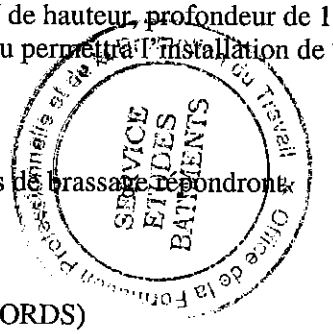
LE PANNEAU COULISSANT SERA EQUIPE

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

De volets de protection des connecteurs RJ45 qui pourront être remplacer 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 .

Frequency in MHz	Attn in dB Max	NEXT in dB Min	PSNEXT in dB Min	ACR-F in dB Min	PS ACR-F in dB Min	PS ANEXT in dB Min	PS AACR-F in dB Min	RL in dB Min
1	<4	67.0	64.0	69.3	66.3	90.0	92.0	21.0
4	4.1	65.0	62.5	57.2	54.2	89.0	80.0	21.0
10	6.4	58.6	56.0	49.3	46.3	85.0	72.0	21.0
16	8.1	55.2	52.6	45.2	42.2	83.0	67.9	20.0
20	9.1	53.6	51.0	43.2	40.2	82.0	66.0	19.5
31.25	11.4	50.4	47.7	39.4	36.4	80.1	62.1	18.5
62.5	16.3	45.4	42.6	33.3	30.3	77.0	56.1	16.0
100	20.8	41.9	39.1	29.3	26.3	75.0	52.0	14.0
155	26.2	38.7	35.8	25.5	22.5	72.1	48.2	12.1
200	30.0	36.8	33.9	23.2	20.2	70.5	46.0	11.0
250	33.8	35.1	32.2	21.3	18.3	69.0	44.0	10.0
300	37.3	33.7	30.8	19.7	16.7	67.8	42.5	10.0
500	49.3	29.9	26.8	15.3	12.3	64.5	38.0	10.0

Office de la formation professionnelle et de la promotion du travail
SERVICE ETUDES BATIMENTS

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 dédicacées 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 dédicacées 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 dédicacés 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.

SERVICE ETUDES BATIMENTS

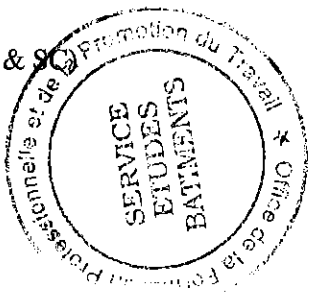
Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons montées sur la face avant de la prise seront protégées.
Toutes les prises seront équipées de volets de protection qui pourront être remplacés par des volets de couleur rouge, vert, bleu, jaune disponibles par le fournisseur en tant que produit standard.
Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs.
Un volet de protection transparent pivotant protègera 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 / ± 220W par élément.

ELÉMENTS DIVERS À PRENDRE EN COMPTE
Chaque panneau de raccordement sera relié au châssis du cabinet et ce dernier sera connecté à la terre au moyen d'un conducteur vert/jaune.
Si le contact entre le panneau de raccordement avec le cadre métallique (non peint) de la baie est réalisé de manière automatique, ce panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé. La préférence sera donnée à l'utilisation de ce type de baie 19''.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.
La mise à la terre des panneaux est assurée par l'intermédiaire du châssis 19'' métallique qui assure donc la continuité de terre du système de câblage. L'assemblage baies / châssis constitue également un blindage efficace contre les perturbations électromagnétiques extérieures. A cet effet, la connexion de terre devra être également réalisée entre toutes les baies installées pour former le distributeur. Les groupes de baies devront être reliés à une barrette de terre directement connectée la terre principale du bâtiment.
La clé de terre de la baie devra être reliée à une barrette de terre principale au moyen d'un fil de terre vert/jaune de 6 mm².
Si cette barrette est inexistante ou si la terre est de mauvaise qualité, un lien direct vers la terre principale du bâtiment devra être créé au moyen d'un conducteur d'un diamètre de 16 mm².

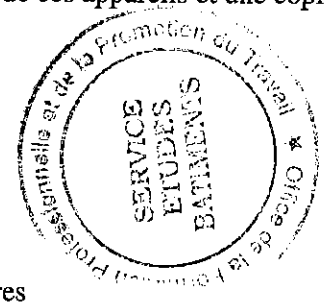
ARTICLE 6. ESSAIS DE RÉCEPTION
L'entrepreneur fournira les procédures de test cuivre et fibre optique qui décrivent clairement la marche à suivre et les outils à utiliser pour assurer une mesure correcte du système.

TESTS DE CLASSE EA

100 % des liens horizontaux devront être testés. La procédure de test devra être conforme à celle décrite dans le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 pour la Classe EA/6A et ce en accord avec la procédure "Canal".

Le système de câblage devra être testé selon les limites ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 et ce en utilisant un équipement de test de niveau IV.

Les appareils de tests devront être calibrés annuellement par le Entrepreneur de ces appareils et une copie du certificat de calibration devra être fournie.



LES PARAMETRES SUIVANTS SERONT TESTES

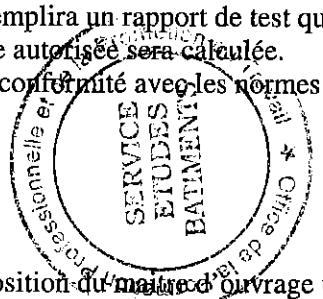
Continuité des paires (wire map)
Longueur des paires
La résistance de boucle par paire (DC Loop)
L'atténuation (Affaiblissement) par paire
NEXT (Paradiaphonie) et Powersum NEXT pour chaque combinaison de paires
FEXT (Télédiaphonie) et PS FEXT pour chaque combinaison de paires
Return Loss (Adaptation d'impédance)

Les paramètres A-NEXT et A-ELFEXT ne doivent pas être testés pour les câbles écrantés.
Le résultat complet des tests réalisés sur tous les liens installés doivent être enregistrés dans un dossier de certification.

Pour faciliter la procédure de certification, il est recommandé de fournir les tests sous format électronique. En plus des tests mentionnés ci-dessus, quelques autres documents doivent être inclus dans le dossier de certification : une liste exhaustive du matériel utilisé pour le projet, les plans du système de câblage, une liste des câbles triée par distributeur et les coordonnées des personnes responsables du projet

ESSAIS DE RÉCEPTION DES ROCADES EN CUIVRE
Les câbles multipaires de rocade cuivre seront testés en continuité uniquement et les résultats seront présentés sous forme de tableau.

ESSAIS DE RÉCEPTION DES ROCADES FO
La procédure de test doit être conforme à la norme ISO/IEC 14763-3.
La norme ISO/IEC 14763 définit l'installation et le fonctionnement des systèmes de câblage structurés.
La partie 3 de ce document détaille les procédures de test à appliquer pour qualifier le sous-câblage fibre optique étudié en conformité avec la norme ISO/IEC 11801:2002 et installé en suivant les prescriptions de la norme ISO/IEC 14763-2 (Planning et installation des systèmes de câblage structurés).
En ce qui concerne les fibres multimodes, la procédure de test sera basée sur l'utilisation de la méthode 2 de l'IEC 61280-4-1 (méthode avec 1 cordon de brassage). Cette procédure est utilisée pour tester les liens pour lesquels l'atténuation due aux connecteurs représente une part importante de l'atténuation totale du lien. Or, c'est précisément le cas des câblages LAN.
Pour les fibres monomodes, la procédure de test à utiliser reprend le même principe. Cette procédure est définie par la méthode 1a de la norme IEC 61280-4-2.
Les tests des fibres s'appliquent aux liens (Links) et excluent les cordons de brassage reliant les équipements et les postes de travail.
L'atténuation du lien est le paramètre qui est utilisé pour vérifier les performances du sous-système FO.
100% des liens FO installés seront testés et tous les résultats devront être conformes aux critères de qualification.
L'atténuation du lien est mesurée en utilisant la méthode de perte par insertion. Cette méthode utilise une source OF et un photomètre pour comparer la différence entre deux mesures de puissance optique.
Lorsque les tests de fibre sont réalisés au moyen d'une source et d'un photomètre, les appareils doivent être capables d'opérer aux deux longueurs d'onde utiles :
850 nm et 1300 nm pour les fibres multimodes (OM1, OM2 & OM3)
1310nm et 1550 nm pour les fibres monomodes (OS1)
Dans tous les cas, le test sera réalisé dans une seule direction mais aux deux longueurs d'ondes.
L'utilisation d'un appareil de mesure spécifique permettant de réaliser la certification des fibres est recommandée. Les appareils de ce type sont capables de générer un rapport qui enregistre la date du test, l'identification du lien en cours de test, la longueur du lien, l'atténuation aux deux longueurs d'onde concernées ainsi que la valeur spécifique d'atténuation maximale autorisée pour le lien concerné.
Le rapport permettra également d'identifier le sens dans lequel la mesure a été réalisée.
Dans le cas d'utilisation d'une simple source et d'un photomètre, l'opérateur remplira un rapport de test qui enregistrera les données décrites ci-dessus. La valeur de l'atténuation maximale autorisée sera calculée.
L'entrepreneur fournira un formulaire rapport de test fibre spécifique établi en conformité avec les normes et directives décrites ci-dessus.



ARTICLE 7. PROCÉDURES

MANUEL D'INSTALLATION
Pendant toute la période d'installation du câblage, l'entrepreneur mettra à disposition du maître d'ouvrage un manuel d'installation afin que le respect des instructions fournies par le Entrepreneur du matériel puisse être vérifié.

PROTECTION CONTRE LES INCENDIES
L'entrepreneur devra se conformer aux directives locales en vigueur concernant la protection contre les incendies. En particulier, il devra sceller les coupe feux qu'il a 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

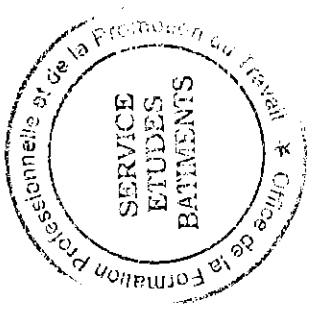
L'entrepreneur doit garantir au maitre d'ouvrage que les produits détaillés dans les modules de garantie concernés (système Classe EA) sont correctement mis en œuvre conformément aux directives d'installation :

Ces produits seront exempts de tout défaut de fabrication et de mise en œuvre
Leur performance sera meilleure que celles spécifiées dans les tableaux :
Canal Classe EA définis dans la norme ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008
Canal Classe 6A définis dans la norme EIA/TIA 568 B2-10 canal
Ils supporteront les applications suivantes (liste non exhaustive):
10baseT Ethernet
100baseTX Fast Ethernet
1000baseTX Gigabit Ethernet
10G base-T Ethernet (IEEE 802.3an)
155Mbit ATM
1200Mbit ATM (CB1G)

Fourni une marge garantie d'un minimum de 2dB avec l'utilisation de cordons spécifiques cat.6A du fournisseur
Fourni une marge garantie:
d'un minimum de 10 dB sur le A-NEXT
d'un minimum de 15 dB sur le A-ELFEXT
Et ce pour une durée de 25 ans à dater de la réception provisoire

Tous les composants, y compris les cordons de brassage Cat.6A, seront produits par le même Entrepreneur de système de câblage afin de garantir les performances du système et le fonctionnement des applications en conformité avec les normes.

ARTICLE 9. DOCUMENTATION
Fiches techniques des composants proposés
Tableau des performances garanties pour le câble à paires torsadées proposé
Description détaillée des conditions d'obtention de la garantie
Certificat d'agrément de l'installateur par le Entrepreneur
Planning d'exécution reprenant les dates prévues de commencement et de fin des travaux
Plans de conception des rocades + plan d'agencement des baies à soumettre à l'approbation du client
Lors de la présentation de l'offre
Présentation des produits proposés
Justification technique de la conception des rocades
Manuel d'installation du Entrepreneur
Planning d'exécution agréé par le client
A la réception provisoire
Dossier de certification
Certificat de garantie"Class EA Channel " fourni par le Entrepreneur
Plans "as built"



SURETE ELECTRONIQUE

ARTICLE 1 : OBJET

Le présent document a pour objet de permettre aux Entrepreneur s consultées d'établir leur proposition pour les travaux de **sureté électronique**
à exécuter dans le cadre du présent lot.et définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant les études d'exécution et la réalisation du Système
A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs, et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative. L'Entrepreneur reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport

aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

ARTICLE 2 : CONSISTANCE DE TRAVAUX

L'installation prévue constitue un système de vidéosurveillance 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 ou 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 sureté électronique
La méthodologie de recherche des pannes, les points tests.
Le rechargement et les réinitialisations de ces équipements.
Les incidents les plus fréquemment rencontrés.

ARTICLE 6 : ESSAI ET RECEPTION

6.1 AUTOCONTROLE

L'entrepreneur effectuera sous sa responsabilité et à ses frais, tout au long des travaux, les contrôles garantissant la qualité finale et le bon fonctionnement des installations.
Un programme d'autocontrôles préalables à chacune des phases opérations de réception préalables (OPR) devra être soumis au Maître d'ouvrage pour validation.
Il devra impérativement comporter :
La vérification des fournitures : l'Entrepreneur s'assure que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes .

La vérification des conditions de stockage : l'Entrepreneur s'assure que les fournitures sont convenablement protégées contre toute dégradation qui pourrait remettre en cause les performances.

La vérification de l'implantation, de l'orientation, du fonctionnement, ainsi que de la qualité de la fixation et du raccordement de chaque caméra.

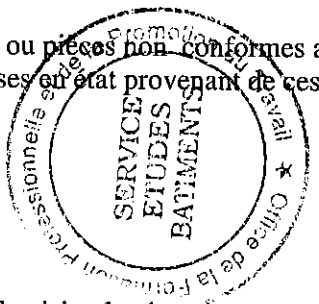
La vérification du fonctionnement de tous les matériels (toutes fonctions à tester).
Le contrôle du fonctionnement de l'installation de vidéosurveillance.

6.2 REGLAGES

L'Entrepreneur réglera tous les paramètres de l'installation de vidéosurveillance.
Ils s'effectueront en présence du Maître d'ouvrage.
L'Entrepreneur avisera le Maître d'ouvrage du début des périodes d'essais sur site et lui soumettra au préalable, pour validation, le programme et la méthodologie de ces réglages.

6.3 OPERATIONS DE RECEPTION PREALABLE SUR SITE

L'ensemble des essais tiendra compte du phasage des réalisations.
Les frais correspondant à ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur, qui doit la fourniture de la main d'œuvre, de l'appareillage de mesure et tous les accessoires nécessaires à la conduite des essais.
Les résultats de ces essais seront consignés sur un procès verbal remis au Maître d'ouvrage, qui devra être prévenu une semaine à l'avance de la date de ces essais.
Les essais et contrôles porteront notamment sur les points énumérés ci-après, sans que cette énumération ait un caractère limitatif :
Vérification et contrôle des installations et leur conformité avec les clauses du présent document,
Vérification de la conformité des installations avec les textes en vigueur,
Vérification de la conformité des installations avec les plans d'exécution,
Mesure de la continuité des circuits d'interconnexion,
Contrôle de l'échauffement des racks,
Contrôle des conditions de pose des canalisations.
Cette réception donnera lieu à un procès verbal signé par les deux parties.
L'Entrepreneur sera tenu de remplacer immédiatement, et à ses frais, tout ouvrage ou pièces non conformes au cahier des charges ou aux règlements en vigueur, et à prendre à sa charge les remises en état provenant de ces remplacements.



SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

ARTICLE 1: OBJET

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

ARTICLE 2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à effectuer comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, la manutention, le levage, la pose, les raccordements, les réglages et les accessoires nécessaires à la réalisation conformément aux règles de l'art et aux spécifications techniques du présent CPS de l'ensemble des installations.

Ils comprennent également :
La formation du personnel d'exploitation

La fourniture de tous les documents nécessaires à la bonne marche des installations

Les rapports d'essais complets avec indication complète de tous les résultats obtenus

ARTICLE3 : DETAIL DES PRESTATIONS DUES AU PRESENT SOUS-LOT
Les travaux objets du présent CPS comprendront la fourniture, la pose, le câblage, les raccordements, les réglages et la mise en œuvre des postes suivants :

Fourniture et installation d'un système SSI de Catégorie A associé à un Équipement d'Alarme de type 1 pour tous les blocs 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 ca 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 vigueurs, 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 vigueurs.
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 maitre 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 constitues :
soit de plaques de mousse polyuréthanne
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 permettent 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 vélocimétrique.
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 installes (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 pose de contrôle.

Nota :
lors de l'exécution, l'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaire 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.

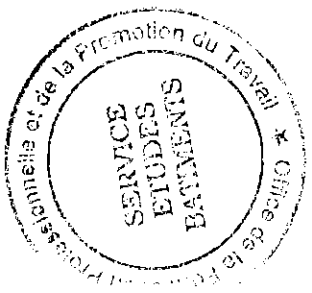
7.3 Essais de dérangement
Chaque boucle de détection ou circuit d'alarme fera l'objet des essais suivants :
mise hors service
rupture de la liaison électrique
court circuit en un point quelconque
retrait d'un détecteur
Chaque défaut devra entraîner le fonctionnement des signalisations lumineuses et sonores "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 minium du personnel exploitant pour les installations correspondantes au présent lot y compris toutes les informations nécessaires sur les instruction, normes, règlements, technologies, entretien, dépannage et moyen d'intervention ainsi que toutes la 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 maitre d'ouvrage.



CHAPITRE III:

DESCRIPTION DES OUVRAGES

LOT GROS ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE

NOTA :

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

TERRASSEMENTS GENERAUX

Prix n° 101 - NETOYAGE, NIVELLEMNT ET DECAPAGE

Ce prix correspond à l'exécution d'un décapage, nettoyage et nivellement de la plateforme destines a constituer l'assiette des ouvrages, le débroussaillage , désherbages, dessouchages, deracinage, démolitions des constructions existante dans le site du projet pour pouvoir effectuer les implantations géométriques, le déblaiement du terrain sur 30 cm de profondeur minimum et ce sur l'emprise de la zone concernée par le décapage (Sur toute la limite des constructions avec un débordement de un mètre (1m) de chaque côté, l'évacuation des terres à la décharge publique et/ou leur entreposage provisoire à un endroit indiqué par le M.O. dans l'enceinte du projet ou à proximité pour une réutilisation éventuelle et leur amenée sur le lieu de destination définitive y compris leur étalage.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 102 - FOUILLES EN PLEINE MASSE DANS TERRAIN DE TOUTE NATURE

Les fouilles en pleine masse, dans terrain de toute nature y compris rocher, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, seront exécutées aux endroits désignés par le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre et conformément au profil de bâtiment et aux plans d'exécution.

Elles seront exécutées à l'aide des engins mécaniques de chantier ou tout autre moyen adéquat.

Le prix comprend toutes sujétions de blindage, boisage, épuisement des eaux de toute nature, relèvement des terres, talutage et étaiement, stockage des terres propres aux remblais ou aux plantations, remblais par couche de 20cm et évacuation des terres impropres ou excédentaires à la décharge publique.
L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour l'étaiement éventuel d'ouvrages ainsi que la clôture des zones ouvertes.
Les dimensions horizontales sont celles figurant sur les plans B.A, la surface théorique sera calculée suivant les plans de béton armé visés par le bureau de contrôle. Les dimensions verticales seront celles réellement exécutées conformément aux côtes de niveaux prévues sur les plans de la maîtrise d'œuvre, sanctionnées par un PV de réception de fond de fouilles par le laboratoire et prise des attachements contradictoires en présence des représentants du maître d'ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre et de l'entrepreneur.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 103 - FOUILLES EN PUITS ET EN RIGOLES DANS TERRAIN DE TOUTE NATURE

L'entrepreneur devra réaliser l'implantation nécessaire à l'exécution de chacun des ouvrages en fondations et toutes les fouilles en puits et en rigoles dans tout terrain y compris terrains rocheux

nécessaires pour la mise à la côte des bâtiments, suivant les plans de béton armé et les côtes des seuils des bâtiments.

Fouilles en puits pour semelles et en rigoles pour maçonnerie, semelles filantes et longrines et pour tout autre ouvrage en béton ou maçonnerie de toutes dimensions et à toutes profondeurs, y compris rocher , dressement, aménagement et assainissement des fonds et des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages et installation d'évacuation des eaux, étaiements, blindages, stockage des terres propres aux remblais ou aux plantations, remblais par couche de 20cm et évacuation des terres impropres ou excédentaires à la décharge publique et toutes sujétions.

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

Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique aux dimensions des ouvrages de béton arme, sans majoration pour sur - largeur nécessaire à l'exécution, façon de talus, foisonnement et suivant les dimensions horizontales figurant sur les plans de béton armé, quelle que soit la profondeur et l'ouverture des fouilles.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 104 - <u>APPORT ET MISE EN PLACE DE REMBLAIS SELECTIONNÉS</u>

<u>Destination</u> : Remblai d'apport éventuel autre que le tout-venant sélectionné à utiliser, pour les ouvrages désignés par la maitrise d'œuvre.

Les remblais d'apport ne peuvent être pris en considération que dans le cas ou les déblais provenant des fouilles ne suffiraient pas pour la mise en remblais ou sont jugés impropres à l'utilisation.

Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile, ni autres matériaux pouvant nuire à leur stabilité et doivent faire l'objet d'essais et d'analyse par un laboratoire agrée (à la charge de l'entrepreneur) avant l'exécution.

Les remblais seront mis en place par couches successives de 20 cm arrosées et compactées jusqu'à l'obtention d'une densité égale à 95%de l'Optimum Proctor. Des essais d'identification de compactage sont prévues sur les différentes couches de remblais par un laboratoire agrée.
Ces remblais seront payés au mètre cube sans plus-value pour foisonnement y compris chargement, transport et déchargement et tous les essais de conformité et de compactage.

PAYÉ AU METRE CUBE

<u>FONDATION</u>

Prix n° 105 - <u>BETON DE PROPRETE</u>

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol et suivant les plan du bureau d'étude, il sera interposé un béton de propreté en béton B10 avec hauteur et débordement de chaque côté des ouvrages suivant les plans B.A.

Ouvrage payé au mètre cube pour toutes dimensions et formes et à toutes profondeurs y compris coffrages, décoffrages et toutes sujétions.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 106 - GROS BETON

Ce prix rémunère l'exécution du gros béton, en béton B15, pour remplissage ou rattrapage de niveaux d'ouvrages en fondations, massifs et socles.

Répandu et pilonné par couches de 0,20m d'épaisseur suivi d'assez près pour qu'une couche n'ait fait sa prise avant d'être recouverte par la suivante.y compris attente en acier T8 entre deux phase de coulage.

À chaque reprise, les surfaces du béton qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton.

Il sera exécuté pour toutes dimensions et toutes formes et à toutes profondeurs et comprendra également le coffrage, le décoffrage, le damage et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 107 - BÉTON CYCLOPÉEN

Ce prix rémunère l'exécution du béton cyclopéen, en béton B15, pour remplissage ou rattrapage de niveaux d'ouvrages en fondations,sous chainage, et autres ouvrages, y compris coffrage ,décoffrage, réservation nécessaire et fourreau pour passage des canalisations , câbles et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU MÈTRE CUBE

Prix n° 108 - ARASE ETANCHE

Destination: Sous murs périphériques extérieurs.

Pour éviter les remontées d'eau par capillarité dans les murs périphériques en contact avec l'extérieur, il sera exécuté une arase étanche conformément aux instructions du DTU 20.1 y compris une retombée de 10 cm minimum et composée de :

- Une chape au mortier étanche de ciment de 2cm d'épaisseur avec produit SIKA Hydrofuge HW M ou équivalent ,, dosée à 350kg/m3 de sable sec 0/3.
- Un feutre bitumé de 3mm d'épaisseur type **DANOSA** ou équivalent mis en place entre 2 couches d'EAC.
- Une couche de protection au mortier de 2cm d'épaisseur en grain de riz lissé, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE CARRE

BÉTON ARMÉ EN FONDATION

Prix n° 109 - BÉTON POUR BETON ARME EN FONDATION POUR TOUT OUVRAGE

Les ouvrages en béton armé en fondation de toute forme et de toute nature seront réalisés en béton hydrofuge B25(C25/30) dosé à 350kg/m3 de ciment, avec produit SIKA Hydrofuge HW M ou équivalent , de classe d'exposition suivant l'agressivité du milieu ; à savoir les agressivités suivantes : XC , XD , XF , XA, XM, tout indice,obligatoirement vibré et pervibré. Ils comprennent le coffrage et le décoffrage, les étais, toutes les sujétions de mise en œuvre à toute profondeur et à toute hauteur, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage des caisses, les essais de granulométrie et de résistance, la protection solaire et thermique.

Le prix de règlement comprend toutes les sujétions pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu des sous faces, joint en polystyrène, réservation nécessaire et fourreau et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ces bétons seront payés au mètre cube théorique des plans d'exécution de BETON ARME visés
Tous ces bétons devront répondre aux prescriptions du CPT. Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

PAYÉ AU MÈTRE CUBE

Prix n° 110 - <u>ACIERS TOR POUR BÉTON ARMÉ EN FONDATION</u>

Ce prix comprend la fourniture, le façonnage et mise en place des armatures de béton à haute adhérence Fe 500 comme il est décrit dans le cahier des prescriptions techniques et indiqué sur les plans de B.A.

Les aciers à haute adhérence devront répondre aux conditions exigées par les textes en vigueur et le ferraillage sera exécuté conformément aux plans de béton armé visés par le bureau de contrôle.

L'entrepreneur est responsable de la fourniture, le façonnage, la pose des aciers de tous diamètres ainsi que les fers de montage, les fils de ligature, les cales annulaires (en moyenne une cale par kilogramme d'acier à enfiler sur cadre) et les cales cubiques 4 x 4 x hauteurs enrobage pour les autres armatures.

Les dimensions des cales seront selon recommandations du BET et BC et le nombre de cales à mettre en place doit permettre de respecter les valeurs d'enrobage définies dans les plans B.A et les documents en vigueur (BAEL, DTU). L'entrepreneur doit veiller au respect des valeurs d'enrobage et de vérifier le positionnement des armatures et de leur maintien.

Les cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées (BETON B25).
Le poids des aciers pris en compte résulte du métré théorique selon plan d'exécution de béton armé et compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

L'entrepreneur doit fournir une attestation de confirmation de la nuance Fe500, des essais sur acier doivent être prévus à chaque 30t conformément à la norme NM.01.4.096, les essais normalisés à réaliser sont : l'essai de traction, l'essai de fragilité, l'essai d'adhérence, ces essais sont à la charge de l'entrepreneur à réaliser par un laboratoire agréé.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'exécution et sans aucune majoration pour hauteurs, formes irrégulières, chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, etc.

PAYÉ AU KILOGRAMME

<u>REGARDS & CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT INTERIEUR</u>

Réseaux d'assainissement intérieur sous dallage des blocs et les cours à réaliser suivant plans d'exécution, visés par le BC et validés par le BET.

<u>Canalisations</u>

Le principe de l'assainissement sera conforme aux plans fournis par la maitrise d'œuvre, les fouilles en tranchées dans tout terrain sur largeur permettant la mise en œuvre des buses. Le dressage du fond de fouille et sa mise en pente conforme au réseau de branchement seront compris.

Avant d'entreprendre les travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du F.R et du F.E de l'égout public permettent le branchement au point prévu. Les prix du mètre linéaire comprennent toutes sujétions de fourniture, de pose, de fouilles et de remblaiement.

Les fonds des fouilles seront dûment réceptionnés par la maitrise d'œuvre et la première partie du remblais sera exécutés jusqu'à 0,20m au dessus de la buse avec des terres triées ne comprenant aucun élément dur, puis mise en place du remblai de 0,20m par couches damées et arrosées pour éviter tout tassement et obtenir 95% de la densité «optimum Proctor ».
Fourniture et pose de grillage de signalisation à 20 cm au-dessus de canalisation. Evacuation des déblais excédentaires aux décharges publiques. Les essais de pente et d'étanchéité pendant 24H sont à la charge de l'entrepreneur.

Regards

Ils seront réalisés en béton hydrofuge dosé à 350kg/m3 de ciment, avec produit SIKA Hydrofuge HW M coulé dans un moule métallique, enduits au mortier gras de ciment hydrofuge, les angles seront arrondis sur un rayon de 5cm ,Y compris : tampon avec anneau de levage.

A l'extérieur des bâtiments les tampons comprendront un cadre, Y compris cornière qui viendra se placer dans une feuillure fixée, également en cornière (50 mm double), toutes parties métalliques doivent être préalablement galvanisées à chaud.

Prix n° 111 - BUSES EN PVC DIAMETRE 200 MM

La fourniture et pose de buses en P.V.C. de diamètre 200 mm **type assainissement** de classe de rigidité SN2 et avoir l'avis technique CTPC et ycompris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Lit de sable de 10 cm d'épaisseur, à toutes profondeurs et suivant les pentes nécessaires.
- Linteaux de protection éventuel aux droits des traversées pour la protection des buses.
- Les essais d'étanchéité.
- Remblais, réalisé en deux phases :

  *La première partie du remblai sera exécutée jusqu'à 0,20 cm au-dessus de la buse avec des terres triées, ne comportant aucun dur.

  * La 2eme partie du remblai sera mis en place par couche de 0,20 damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur.

- Le grillage avertisseur et l'évacuation des terres issues des terrassements à la décharge publique.
- L'assemblage des canalisations qui se fera à l'aide de manchons avec joints d'étanchéité en caoutchouc

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 112 - BUSES EN PVC DIAMETRE 315 MM

La fourniture et pose de buses en P.V.C. de diamètre 315 mm, y compristoute spécification prévue au prix précédent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 113 - REGARD NON VISITABLE DE 0.50M X 0.50 M

Réalisation des regards en béton armé non visitables de section 0.50x0.50 m et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau d'assainissement à chaque intersection ou croisement et point de chutes de canalisation intérieure, y compris :

- Les terrassementsdans 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 de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge dosé à 400kg/m3 de ciment, avec produit SIKA Hydrofuge HW M avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Tampon en béton arme de 10cm d'épaisseur y compris acier.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 114 - REGARDNON VISITABLE 0.60 M X0.60 M

Réalisation des regards en béton armé non visitables de section 0.60x0.60 m et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau d'assainissement à chaque intersection ou croisement et point de chutes de canalisation intérieure avec les mêmes spécifications du prix précédent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 115 - REGARD VISITABLE DE 0.60M X0.60 M

Réalisation des regards en béton armé visitables de section 0.60x0.60m et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau assainissement à chaque intersection ou croisement de canalisation extérieure y compris :

- Les terrassementsdans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.
- Tampons de béton armé de 15 cm d'épaisseur y compris aciers et double cadre en cornière en acier galvanisé.

L'entrepreneur doit prendre ses dispositions pour la réserve qu'il faut à l'épaisseur du revêtementaumoment du coulage du tampon.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 116 - REGARD VISITABLE DE 0.80 MX0.80 M

Réalisation des regards en béton armé visitables de section 0.80x0.80m² et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau d'assainissement à chaque intersection ou croisement et point de chutes de canalisation intérieure avec les mêmes spécifications du prix précédent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 117 - CANIVEAU EN BETON ARMEAVEC TAMPON EN BETON

Exécution d'un caniveau en béton armé de 0.40m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant les détails des plans, 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 M ou 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

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 118 - CANIVEAUX EN BÉTON ARMÉ POUR CUISINE

Exécution d'un caniveau en béton armé de 0.40m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant les détail établie par l'entrepreneur et valides par la maitrise d'œuvre, y compris :

-Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge dosé à 350kg/m3avec produit SIKA Hydrofuge HW M ou équivalent dosé à 1,5% de 15çm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge dosé à 400kg/m3avec produit SIKA Hydrofuge HW M ou équivalent dosé à 1,5% et les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.
- Réservation pour la pose des grilles

Pour toute profondeur, y compris toutes sujétions

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

SOLS ET DALLAGES

Prix n° 119 - FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE TOUT VENANT

Sous dallage du bâtiment à exécuter en tout venant calibre 0/60 d'une hauteur 0,20m (voir détail du B.E.T),des carrières agréées par le Maître d'Ouvrage y compris mise en place arrosage compactage, essais de laboratoire.(identification et compactage)
Le répandage de tout-venant devra être conduit de manière à éviter toute ségrégation ou désorganisation de la forme.

- Le malaxage sur le tas se fera avant la mise en œuvre.
- Le réglage devra être exécuté avant que le cylindrage soit poussé à refus.
- La correction des flashes devra être exécutée avant que le cylindrage soit poussé à refus.
- La correction des flashes devra être obtenue après repiquage préalable du tout-venant.
- Le compactage ne devra être exécuté que sur des matériaux ayant une teneur en eau comprise entre 6 et 8%.
- Le cylindrage sera poussé jusqu'à ce que la fondation n'accuse plus de déformation sous le passage du cylindre.
- La fourniture et mise en d'un film polyane ou équivalent

La tolérance sèche du tout-venant après compactage devra être au moins égale à 95% de la densité sèche de l'essai « PROCTOR » modifié.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 120 - FORME EN BETON ARME DE 13CM D'EPAISSEUR Y COMPRIS ACIER

Ce prix concerne l'exécution d'une forme de 13 cm d'épaisseur exécutée en béton B25 dosé suivant les prescriptions du CPT et selon la norme NM 10.1.008, sur tout venant préalablement arrosé et bien compacté.

Le prix comprend le ferraillage en acier, espacement et nature suivant les plans B.A y compris recouvrement, coupes, chutes, atteints, joints. La forme en béton devra être parfaitement dressée et refluée, la surface sera vibrée à la règle vibrante, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition , couche de réglage qui sera nivelée à +/-2cm près.

Ouvrage payé au mètre carré théorique entre nues des longrines ou de chaînages, tous vides et ouvrages divers et les regards seront déduits, y compris fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 121 - FORME EN BETON ARME DE 15CM D'EPAISSEUR Y COMPRIS ACIERS

Ce prix concerne l'exécution d'une forme de 15 cm d'épaisseur exécutée en béton B25 dosé suivant les prescriptions du CPT et selon la norme NM 10.1.008, sur tout venant préalablement arrosé et bien compacté.

Le prix comprend le ferraillage en acier, espacement et nature suivant plan B.A y compris recouvrement, coupes, chutes, atteints, joints. La forme en béton devra être parfaitement dressée et refluée, la surface sera vibrée à la règle vibrante, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions , couche de réglage qui sera nivelée à +/-2cm près.

Ouvrage payé au mètre carré théorique entre nues des longrines ou de chaînages, tous vides et ouvrages divers et les regards seront déduits, y compris fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 122 - FORME EN BÉTON STRIÉ Y COMPRIS ACIERS

Sur les rampe, il sera exécuté une forme en béton de 13cm d'épaisseur y/compris une chape striée en béton à usage de grain de riz teinté dans la masse de 4cm d'épaisseur dosée à 350 kg de ciment et parfaitement dressée et striée suivant détail de l'architecte, y compris armature de forme suivant détails de BET et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE CARRE

BÉTON ET ACIER EN SUPER STRUCTURE

Prix n° 123 - BÉTON POUR BÉTON ARMÉ EN ÉLÉVATION POUR TOUT OUVRAGE

Ce prix rémunère l'exécution du béton B25 (C25/30) obligatoirement vibré et pervibré pour les

ouvrages en béton armé en superstructure de tout ouvrage et de toute nature (au-dessus du dallage) selon les plans de coffrage du BET.
Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris la fourniture, main d'œuvre, levage, difficultés de mise en œuvre et de mise en place à toutes hauteurs, de coffrage, de décoffrage, d'étais, d'échafaudage, de frais d'essais de convenance et ceux des essais de résistance, de protection solaire et thermique, de polystyrène à incorporer dans les joints.

Ouvrage payé au mètre cube théorique d'après les dimensions figurant sur les dessins établis par le BET et visés par le BCT, sans aucune plus-value pour les forme irrégulières ou circulaires, trous, recoupement de balèvres, rainure, engravures, d'incorporation de fourreaux et trémies, non plus pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 124 - <u>ACIER TOR POUR BÉTON ARMÉ EN ÉLEVATION</u>

Ce prix comprend la fourniture, le façonnage et mise en place des armatures de béton à haute adhérence Fe 500 comme il est décrit dans le cahier des prescriptions techniques et indiqué sur les plans de B.A.

Les aciers à haute adhérence devront répondre aux conditions exigées par les textes en vigueur et le ferraillage sera exécuté conformément aux plans de béton armé visés par le bureau de contrôle.

L'entrepreneur est responsable de la fourniture, le façonnage, la pose des aciers de tous diamètres ainsi que les fers de montage, les fils de ligature, les cales annulaires pour poutres et poteaux (en moyenne une cale par kilogramme d'acier à enfiler sur cadre) et les cales cubiques 4 x 4 x hauteurs enrobage pour les autres armatures.

Les dimensions des cales seront selon recommandations du BET et BC et le nombre de cales à mettre en place doit permettre de respecter les valeurs d'enrobage définies dans les plans B.A et les documents en vigueur (BAEL, DTU). L'entrepreneur doit veiller au respect des valeurs d'enrobage et de vérifier le positionnement des armatures et de leur maintien.

Les cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées.
Le poids des aciers pris en compte résulte du métré théorique selon plan d'exécution de béton armé et compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

L'entrepreneur doit fournir une attestation de confirmation de la nuance Fe500, des essais sur acier doivent être prévus à chaque 30t conformément à la norme NM.01.4.096, les essais normalisés à réaliser sont : l'essai de traction, l'essai de fragilité, l'essai d'adhérence, ces essais sont à la charge de l'entrepreneur à réaliser par un laboratoire agréé.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'exécution et sans aucune majoration pour hauteurs, formes irrégulières, chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, etc.

PAYÉ AU KILOGRAMME

<u>PLANCHERS CORPS CREUX & DALLES ALVEOLAIRES & DALLE POSTE TENSION</u>

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 estimé 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 table de compression et leurs ferraillages, 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 ferraillage, coffrage, décoffrage, étaiements, 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.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 125 - <u>PLANCHER A CORPS CREUX DE 15+5</u>

La fourniture et la mise en place de plancher a corps creux de 15+5 y compris
- les plans de pose vises par le bureau de control et valides par le BET
- Des poutrelles préfabriquées de toute nature (simple, jumelés ou triples) en béton armé ou en béton précontraint parfaitement enrobées ;
- Une dalle de compression dont l'épaisseur doit être scrupuleusement respectée y compris treillis soudés et chapeaux prévus ;
- Des corps creux en béton ou en terre cuite respectant la charge estimé par le BET et les dispositions parasismiques du RPS2000 version 2011 complétées par celles du PS92.
- réservations nécessaires pour les lots techniques

Ouvrage payé pour l'ensemble au **mètre carré** réellement exécuté mesuré entre nus d'appuis y compris ferraillage, coffrage, décoffrage, étaiements, toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 126 - <u>PLANCHER À CORPS CREUX DE 20+5</u>

Le prixcomprend la fourniture et la mise en place de plancher a corps creux de 20+5 réalise avec les spécification prévue au prix précédent

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 127 - <u>PLANCHER À CORPS CREUX DE 25+5</u>

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher a corps creux de 25+5 réalise avec les spécification prévue au prix précédent.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 128 - DALLE ALVEOLAIRE DE 20+5

Le prixcomprend la fourniture et la mise en place de plancher en dalle alvéolaire , ainsi que le béton et la mise en œuvre de la dalle de compression (hauteur suivant plans de BETON ARME). Le prix comprend également, le plan de pose les armatures, treillis soudésainsi que toutes les sujétions d'étaiement de coffrage, de fourniture et mise en œuvre d'aménagement dedivers réservations et fourreaux.
Les dalles alvéolaires doivent être réalisées en béton précontraint, le prix comprend les chevêtres et les entretoises.
L'entrepreneur doit présenter certificat d'agrément du fabriquant. les dalles sont en béton précontraint de largeur courante 1.20m et d'épaisseur 25cm. Elles sont posées jointivement et assemblées par un clavetage béton.
Les dalles alvéolées doivent être posées directement à partir du camion transporteur, la pose sera faite suivant un plan de pose approuvé par le BCT et transmis au BET.
La manutention des dalles alvéolées sera faite à l'aide d'élingues traversantes à travers des trous ménagés à la fabrication.
Les réservations des petites dimensions doivent être prévues à la fabrication et seront mentionnées sur le plan de pose, aucun traitement des dalles alvéolées ne sera toléré sur chantier.
Les détails d'ancrage et les dispositions d'appuis et d'étaiement seront mentionnés sur le plan de pose.
Une dalle de compression d'épaisseur suivant plan de fournisseur visé qui sera coulée sur la dalle alvéolée, armée par un treillis soudé.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 129 - DALLE ALVEOLAIRE DE 25+5

Le prixcomprend la fourniture et la mise en place de plancher en dalle alvéolaire , ainsi que le béton et la mise en œuvre de la dalle de compression (hauteur suivant plans de BETON ARME). Le prix comprend également, le plan de pose les armatures, treillis soudésainsi que toutes les sujétions d'étaiement de coffrage, de fourniture et mise en œuvre d'aménagement de divers réservations et fourreaux.
Les dalles alvéolaires doivent être réalisées en béton précontraint, le prix comprend les chevêtres et les entretoises.
L'entrepreneur doit présenter certificat d'agrément du fabriquant. les dalles sont en béton précontraint de largeur courante 1.20m et d'épaisseur 30cm. Elles sont posées jointivement et assemblées par un clavetage béton.
Les dalles alvéolées doivent être posées directement à partir du camion transporteur, la pose sera faite suivant un plan de pose approuvé par le BCT et transmis au BET.
La manutention des dalles alvéolées sera faite à l'aide d'élingues traversantes à travers des trous ménagés à la fabrication.
Les réservations des petites dimensions doivent être prévues à la fabrication et seront mentionnées sur le plan de pose, aucun traitement des dalles alvéolées ne sera toléré sur chantier.
Les détails d'ancrage et les dispositions d'appuis et d'étaiement seront mentionnés sur le plan de pose.
Une dalle de compression d'épaisseur suivant plan de fournisseur visé qui sera coulée sur la dalle alvéolée, armée par un treillis soudé.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 130 - DALLE ALVEOLAIRE DE 30+10

Le prixcomprend la fourniture et la mise en place de plancher en dalle alvéolaire , ainsi que le béton et la mise en œuvre de la dalle de compression (hauteur suivant plans de BETON ARME). Le prix comprend également, le plan de pose les armatures, treillis soudésainsi que toutes les sujétions

d'étaiement de coffrage, de fourniture et mise en œuvre d'aménagement de divers réservations et fourreaux.
Les dalles alvéolaires doivent être réalisées en béton précontraint, le prix comprend les chevêtres et les entretoises.
L'entrepreneur doit présenter certificat d'agrément du fabriquant. les dalles sont en béton précontraint de largeur courante 1.20m et d'épaisseur 40cm. Elles sont posées jointivement et assemblées par un clavetage béton.
Les dalles alvéolées doivent être posées directement à partir du camion transporteur, la pose sera faite suivant un plan de pose approuvé par le BCT et transmis au BET pour validation.
La manutention des dalles alvéolées sera faite à l'aide d'élingues traversantes à travers des trous ménagés à la fabrication.
Les réservations des petites dimensions doivent être prévues à la fabrication et seront mentionnées sur le plan de pose, aucun traitement des dalles alvéolées ne sera toléré sur chantier.
Les détails d'ancrage et les dispositions d'appuis et d'étaiement seront mentionnés sur le plan de pose.
Une dalle de compression d'épaisseur suivant plan de fournisseur visé qui sera coulée sur la dalle alvéolée, armée par un treillis soudé.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 131 - <u>DALLE POSTE TENSION DE 30CM</u>

Le prix rémunère l'exécution d'une dalle précontrainte par poste tension de 30cm d'épaisseur minmuim, 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, étaiement, vérinage, coffrage et décoffrage en particulier :

- <u>Torons de précontrainte</u> type Y1860S7 selon la norme EN 10138-3.3 : 2006 Prestressingsteels Part 3 : Strand, d'autre type de qualité supérieure peuvent être utilisés.

- <u>Béton</u> : B35 au minimum

- <u>Aciers passifs complémentaires</u> 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.

- <u>Système de précontrainte :</u> Type, OVM ou équivalent, celui-ci devrait être couvert par un Agrément Technique Européen « <u>EuropeanTechnicalAssessment :</u> 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.

- <u>Gaines Pour les câbles de précontrainte :</u> 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.

<u>Prestations supplémentaires comprise dans ce prix à la charge de l'entrepreneur :</u>

- 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 établisvalidés 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.

Prix n° 132 - 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, étaiement, 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 :** TypeOVMou équivalent, celui-ci devrait être couvert par un Agrément Technique Européen « EuropeanTechnicalAssessment : 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 (à la charge de l'entrepreneur) seront soumis au BET pour validation. 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 établisvalidé 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 éventuelles précontraintes sont incluses dans le mètre carré théorique de rémunération de ce prix sans plus value.

- Sans plus-values pour les parements en brute de décoffrage avec le traitement des surfaces à l'aide du « Rexcim » et l'utilisation des produits décoffrant ainsi que toutes les sujétions d'exécution, de mise en œuvre et de finition.

Métré : Les surfaces à facturer sont celles délimitées par le contour extérieur des dalles y compris toutes les réservations dont les dimensions sont inférieures à 1m2.

PAYÉ AU METRE CARRE

PLANCHERS ET COUVERTURE METALLIQUE

Prix n° 133 - STRUCTURE EN PROFILES METALLIQUES

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une structure métallique en acier galvanisé ,suivant plans et détails d'exécution, tout type de section compris : IPE, HEA, section tubulaire et tiges pleines, sections de formes spéciales pour les pièces spéciales des auvents des esplanades, fer-plat, profilés reconstitués soudés, de nuance minimale S275JR et de qualité conforme à la norme EN10 025.
Le prix comprend le stockage, la mise en œuvre, la manutention, le réglage, les découpes, le cintrage, tous les matériaux ou matériels d'échafaudage, les éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du CPT, et aux normes et règlements en vigueur.

Les profilés seront assemblés, soit par serrages et fixations par boulons, soit par soudures de toute épaisseur comme spécifié sur plans et détails d'exécution.
Le prix comprend les assemblages boulonnés ou soudés, les attaches dans la structure en béton, platines et contre-platine, goussets, suivant les plans visés (Bon pour exécution), exécutés conformément aux règles de l'art.
Le prix comprend la galvanisation à chaud 55µm, finition et peinture en 3 couches au choix de l'architecte et Maitre d'ouvrage, un dossier complet comprenant des certificat produit établi à la charge de l'entrepreneur, à valider par la maitrise d'œuvre et le maitre 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 maitrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage.
L'ensemble payé au kilogramme théorique des profilés, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et réservations pour lot technique.

PAYÉ AU KILOGRAMME

Prix n° 134 - <u>COUVERTURE EN PANNEAUX SANDWICH</u>

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une couverture panneaux sandwich étanche y compris tous les accessoires de fixation ; vis, rondelles, cavaliers, étanchéité, pontet, closoir, bandes de rive ou de faitage, costière, joint de dilatation, conformes au DTU 40.35 et DTU 40.36, larmier et angle, couvertine 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 maitrise d'œuvre .

Le prix comprend les éventuels essais de performance normalisés demandés par la maitrise d'œuvre et maitre 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 maitrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- Couleur face extérieure : Au choix de la maitrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- Face intérieure : Au choix de la maitrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.

L'ensemble payé au mètre carré théorique de la couverture projeté calculée sur le plan d'exécution sans plus-value pour les recouvrements, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et réservations pour lot technique.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 135 - <u>CHENEAU METALLIQUE</u>

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.

PAYÉAU METRE LINEAIRE

Prix n° 136 - AUVENT METALLIQUE D'ENTREE PRINCIPALE

Ce prix rémunère la réalisation d'un auvent métallique stable en tube d'acier S275JR galvanisé suivant détail et dimension /cotation /calepinage de l'architecte, y compris toute fixation et attaches dans le béton, il est à prévoir un dossier contenant les fiches techniques à la charge de l'entrepreneur qui est à faire valider par l'architecte le BET et le BCT.

Le prix au mètre carré comprend la couverture en Alucobond de 4mm d'épaisseur ou équivalent, au choix de l'architecte, et toute sujétion pour réaliser une couverture étanche enveloppant la structure de l'auvent de tous les côtés ; d'en haut, d'en bas et sur la périphérie, costière, réservation, fixation des couvertures ...etc sont compris

Le prix comprend la réalisation des bracons ou poteaux nécessaires à la stabilité de la structure.

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.
L'ensemble 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.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 137 - PERGOLAT METALLIQUE

Ce prix rémunère la réalisation d'une pergola métallique en tube d'acier S275JR galvanisé suivant détail et dimension /cotation /calepinage de l'architecte, y compris structure métallique en poteaux inclinés, profilés, lame métallique..., fixation, tirants, attache dans le béton. A prévoir des fiches techniques, tout est à la charge de l'entrepreneur, le dossier est à faire valider par l'architecte le BET et le BCT.
Le prix comprend la couverture de la bande périphérique de chaque type de pergolas conformément aux plans de l'architecte, ainsi que ces fixations soudées, boulonnées ou rivetées sur la structure métallique.

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.

L'ensemble payé au mètre carré théorique de la pergola projetée calculée sur le plan d'exécution sans plus-value pour les recouvrements, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 138 - BARDAGE EN PANNEAUX SANDWICH

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place de panneaux sandwich étanches fixés à la verticale sur des lisses métalliques.

Y compris tous les accessoires de fixation ; vis, rondelles, cavaliers, pontet, bandes de rive, larmier angle et couventine de bardage,, joint de dilatation 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 contenant les fiches techniques, les certificats et avis technique CSTB ou équivalent, ainsi que le visa nécessaire auprès de la maitrise d'œuvre et le bureau de contrôle du projet.
Les caractéristiques minimales à respecter son les suivants :

- Épaisseur : mousse polyuréthane 80mm + 2 parements tôle 0,50mm.
- Profil : micro nervuré, aspect quasi plat
- Couleur face extérieure : Au choix de la maitrise d'œuvre et Maitre d'ouvrage.
- Longueur : sur mesure
- Face intérieure : Au choix de la maitrise d'œuvre et Maitre d'ouvrage.

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

L'ensemble payé au mètre carré théorique projeté calculée sur le plan d'exécution sans plus-value pour les recouvrements, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et réservations pour lot technique.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 139 - <u>PLANCHER COLLABORANT MIXTE EN CM/BA</u>

Ce prix rémunère la réalisation d'un plancher mixte constitué d'une dalle en béton de 14cm d'épaisseur (au total) supportée par un bac en tôle d'acier galvanisée épaisseur 0.75mm type Arcelor ou équivalent nervurée liée à la structure métallique par des connecteurs.
Le prix comprend le ferraillage de la dalle en treillis soudé et les armatures de fond de bac.
Le prix comprend l'ensemble du bac acier, les connecteurs, la dalle, le ferraillage et toute sujétion.
L'établissement des plans d'exécution et leurs visa auprès du BCT est à la charge de l'entrepreneur.

Y compris toute sujétion de mise en œuvre : étaiement échafaudage, fixation, soudage...
Les profilés métallique de l'ossature sont comptés dans un prix à part hors ce prix.

L'ensemble payé au mètre carré théorique de l'ouvrage projeté.

PAYÉ AU METRE CARRE

<u>MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS</u>

<u>GENERALITES CONCERNANT LES MAÇONNERIES ET LES CLOISONS</u>

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 maitre 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° 140 - <u>DOUBLE CLOISONS EN BRIQUE CREUSE DE 12+8 CM</u>

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.

-Linteaux en béton arme des ouvertures.
-Encadrement en béton armé des ouvertures.
-Appuis de fenêtres.
-raidisseurs nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.
-Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
-Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 141 - <u>DOUBLE CLOISONS EN BRIQUE CREUSE DE 8+6 CM</u>

Ceprix 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.

-Linteaux en béton arme des ouvertures.
-Encadrement en béton armé des ouvertures.
-Appuis de fenêtres.
-raidisseurs nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.
-Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
-Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 142 - <u>DOUBLE CLOISONS EN BRIQUE CREUSE DE 6+6 CM</u>

Double cloison composée de 2 cloisons en briques creuses céramiques de (6cm+ 6cm) hourdées au mortier n°1 compris boutisses, épingles pour liaison des parois. Sans aucun P .V pour des petites surfaces et parties courbées ,réalisés avec les spécifications prévue au prix précédent.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 143 - <u>CLOISONS SIMPLES EN BRIQUES CREUSES</u>

Cet article concerne la fourniture et pose de simple cloison en briques creuses céramiques de 6 trous, de 7 cm d'épaisseur de première qualité.
Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.
La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.
Y/compris dans le prix du mètre carré :

-Linteaux en béton arme des ouvertures.
-Encadrement en béton armé des ouvertures.
-Appuis de fenêtres.
-Chainages nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.
-Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
-Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 144 - CLOISONS EN AGGLOMÉRÉS CREUX

Ce prix concerne la fourniture et pose de cloisons en agglomérés de béton vibré de 20 cm suivant indication de la maitrise 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 carre :

-Linteaux en béton arme des ouvertures.
-Encadrement en béton armé des ouvertures.
-Appuis de fenêtres.
-Chainages nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.
-Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
-Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 145 - ISOLATION EN MOUSSE ACOUSTIQUE PROJETEE

Pour tous les murs de façade extérieurs, et sous les plafonds des toitures, l'isolation extérieure thermo acoustique sera réalisée par La projection ou injection de la mousse polyuréthane projetée d'isotrie (ou mousse **PHONO SPRAY I-905 / H**) ou équivalent.
Le procédé doit respecter les recommandations du constructeur, les règles et DTU en vigueur notamment :

- Dans le cas d'une isolation par contre-cloison sur ossature ou maçonnée, les colis d'isolants, les parements intérieurs, les ossatures et accessoires doivent être stockés conformément aux préconisations de chaque fabricant. Pour l'isolant, un stockage extérieur est possible dans la mesure du bon état de l'emballage de la palette. Les colis individuels doivent être stockés à l'intérieur du bâtiment.
- Dans tous les cas, les murs et le plafonds doivent être propres et sains, exempt de toute trace d'humidité. L'étanchéité à l'eau doit être réalisée par l'enduit extérieur et/ou intérieur même en cas d'isolation par l'extérieure sous bardage ou sous enduit.
- L'entrepreneur doit procéder à l'injection de la mousse isolants selon les recommandations du fabriquant, normes et DTU en vigueur.
- L'entrepreneur doit procéder au traitement des ponts.

CARACTERÍSTIQUES DE LA MOUSSE

Masse volumique E N 1 6 02 kg/m3 12 ±2
Pourcentage de cellules fermées ISO-4590 % <20
Conductivité thermique et résistance thermique EN 12667 EN 12939
Tenue au feu E N 1 3 501-1 Euro class F(1)
Absorption d'eau (Wp) EN 1609 Kg/m2 ≤2
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (µ) E N 1 2 0 8 6 - ≥5
Absorption acoustique UNE EN 20354:1993 - 0.5
Perméabilité à l'air r U N E EN 29053:1993 kPa s /m 2 5-6
Rigidité dynamique s' U N E E N 2 9 0 501 MN /m3 4.83
Tous travaux de mise en œuvre conformément à l'avis technique et aux prescriptions techniques du fabricant.

L'épaisseur à appliquer pour une mousse ayant les caractéristiques ci-dessus est de 80mm, et en fonction de l'indice d'affaiblissement acoustique Rw(C ;Ctr) requis en dB et des valeurs d'isolement acoustique standardisé requises, afin de satisfaire les spécifications DnT,w+C ou DnT,w+C,tr (Extérieur), l'épaisseur peut être optimisée ou augmentée selon les performances des produits équivalents présentés par l'entrepreneur, une note acoustique est à établir dans ce dernier cas, le dossier établi à la charge de l'entrepreneur, est à faire valider par la maitrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré réel, toutes les sujétions d'exécution, les vides et tous les ouvrages de toutes sections seront déduits.

PAYÉ AU METRE CARRE

ENDUITS

- GENERALITES

Le prix de règlement des enduits comprend : les arêtes, les saillies, angles rentrants ou saillants, les tableaux petites largeurs, les feuillures, larmiers, becs d'auvent, les retraits dans l'enduit, les joints en creux de toutes dimensions à la rencontre d'enduits avec les ouvrages en BETON ARME, les épaisseurs et tous motifs architecturaux figurant sur les plans d'architecte.

Ces prix comprennent également la fourniture et la pose de grillage pare-fissures, maille 25mm galvanisé, fixé par cavaliers en bande de 0,25 en largeur et placé en recouvrement de toutes les rencontres d'ouvrages de l'ossature béton armé avec les cloisons, doubles cloisons planchers, afin d'éviter les fissurations d'enduits dues au retrait.

Toutes les sujétions pour échafaudages à toute hauteur, de toute nature, seront comprises dans les prix, ainsi que la protection éventuelle des parties délicates d'ouvrage et l'arrosage périodique Ces enduits seront payés quelle que soit leur nature au mètre carré réel, tous vides déduits.

Prix n° 146 - ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT

Fourniture et pose et mise en œuvre d'enduit au mortier de ciment en toutes dimensions, avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).
Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier.

Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées.
- Aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.

- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit:
- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage

- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

La finition devra être de teinte uniforme, sans marque de reprise.
Tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes, embrasures, cueillies, façon de larmier, gouttes d'eau, couronnement d'acrotère, engravures, joints creux et toutes sujétions.
Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.
Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 147 - <u>ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURSET PLAFONDS</u>

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.

PAYÉ AU METRE CARRE

DIVERS

Prix n° 148 - 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 galvanises pour les châssis
- Peinture intérieure et extérieure

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 149 - DALETTE EN BETON ARME

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.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 150 - RENFORMIS EN BÉTON

La réalisation des renformis en béton B20 de 15 cm d'épaisseur réalisée suivant détail d'exécution validé par la maitrise d'œuvre pour surélever la partie basse des placards, des paillasses et certains endroits des salles d'eau, y compris le pilonnage, le calage et le réglage du béton au niveau demandés, le rebouchage des trous, le bourrage des joints des cadres ou autres, la finition de l'enduit des murs et des parois après la mise en œuvre du béton et l'exécution d'une chape de lissage incorporée au mortier gras.

Ouvrage payé au mètre carré, et sans plus-values pour les petites ou les faibles surfaces, le façon de formes irrégulières, les courbes ou les inclinées ainsi que toutes les sujétions de fourniture, de difficulté de la mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 151 - TRAITEMENT DE JOINT DE DILATATION INTERIEUR ET EXTERIEUR

Traitement joints de dilatation intérieure et extérieure suivant la fiche technique présenté par l'entrepreneur et validés par la maitrise 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.

Payé au mètre linéaire, y compris toutes les sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 152 - <u>TRAITEMENT DE JOINT COUPE FEU</u>

Destination : Suivant la notice de sécurité incendie et Suivant indication du BET et du BC.

Ce prix concerne le traitement des joints de dilatation (murs et plafonds) en coupe-feu type SIKA ou équivalent de 1 heure suivant la notice de sécurité incendie, de dimensions appropriés à l'ouvrage et du joint de dilatation et comprenant :
Les travaux de fourniture et de mise en œuvre des joints coupe-feu et de dilatation doivent être conformes aux prescriptions des documents suivants :

*Les normes marocaines ou à défaut les normes françaises,
* Les documents techniques unifiés (D.T.U.)
* Les directives de l'U.E.A.T.C. du S.N.J.F.
* Les cahiers et agréments du C.S.T.B. et du D

Fourniture et mise en œuvre de joints coupe-feu, suivant les normes en vigueur, aux C.T.C. Maroc,

NOTA :
Tous les joints seront de 50mm de largeur environ selon plans d'exécution et doivent répondre aux caractéristiques techniques de sécurité incendie,

Ces joints doivent être traités en joints coupe-feu selon les locaux à risque conformément aux recommandations du Bureau de contrôle,

Les joints situés dans les circulations devront être traités afin d'assurer l'isolement requis entre les différents niveaux. Ces traitements et calfeutrement concernent aussi bien les joints horizontaux que les joints verticaux.

* la préparation des supports :

Ils doivent être propres, secs, sains, exempts d'huile de décoffrage et débarrassés de toutes parties non adhérentes.

* Application du primaire

Après homogénéisation, le primaire type SIKA 203 ou équivalent sera appliqué en une couche au pinceau sur les lèvres du joint sur une profondeur minimum de 40 mm.

* Mise en place du fond de joint coupe-feu

La mise en place d'un cordon BOURRELET 511 type SIKA ou équivalent (pour les joints de 20 à 60 mm) sera réalisé dans le joint après l'exécution du primaire à la profondeur désirée.

* Mise en place du SIKAFLEX PRO 20 CF ou équivalent

L'application du mastic polyuréthane pour système de joints coupe - feu type SIKAFLEX PRO 20 CF ou équivalent se fait sur le primaire sec, soit après 1heure à 20°C environ. Le garnissage du joint sera réalisé en une ou plusieurs passes.

Le SIKAFLEX PRO 20 CF ou équivalent sera ensuite serré et lissé avec une spatule éventuellement trempée dans de l'eau savonneuse.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et au D.T.U. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 153 - <u>MARCHE ET CONTRE MARCHE</u>

La réalisation des marche et contre marche extérieure en béton B20 réalisée suivant détail d'exécution validé par la maitrise d'œuvre elle sera coulée soigneusement y compris armature ,coffrage , décoffrage. Et toute sujétions de fourniture et mise en œuvre

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 154 - <u>FOSSE A GRAISSE POUR CUISINE POLE TOURISME</u>

Réalisation d'une fosse à graisse en béton armé de 2.20 x1.00 x1,2 seront confectionnés, conformément aux plans d'exécution. Ils seront coulés sur place en béton hydrofuge B25 et conformément au cahier des prescriptions techniques du présent marché avec une armature selon des plans techniques d'exécution, et au moyen de moules métalliques de coffrage inférieurs et extérieurs.
Ils seront intérieurement, enduits au mortier hydrofuge
Ils comporteront deux fosse de forme carré de 0.50X.50 m2 de côté destinée à recevoir des paniers de retenue des déchets solides, , et une façon de feuillure sur toute la périphérie de la fosse, pour scellement d'un cadre support de grilles.
Le présent prix comprend entre autres toutes sujétions de fournitures de l'ensemble des matériaux nécessaires à la confection et à la mise en œuvre, y compris, terrassement, béton de propreté, acier, enduit hydrofuge, coffrage, tampons en béton, panier et grille de ventilation.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 155 - <u>FOSSE A GRAISSE POUR CUISINE MAISON DES STAGIAIRES</u>

Réalisation d'une fosse à graisse en béton armé de 1.50 x1.00 x1,2 seront confectionnés, conformément aux plans d'exécution. Ils seront coulés sur place en béton hydrofuge B25 et conformément au cahier des prescriptions techniques du présent marché avec une armature selon des plans techniques d'exécution, et au moyen de moules métalliques de coffrage inférieurs et extérieurs.
Ils seront intérieurement, enduits au mortier hydrofuge
Ils comporteront deux fosse de forme carré de 0.50X.50 m de côté destinée à recevoir des paniers de retenue des déchets solides, , et une façon de feuillure sur toute la périphérie du de la fosse, pour scellement d'un cadre support de grilles.

Le présent prix comprend entre autres toutes sujétions de fournitures de l'ensemble des matériaux nécessaires à la confection et à la mise en œuvre, en ce y compris, terrassement, béton de propreté, acier, enduit hydrofuge, coffrage, tampons en béton , panier et grille de ventilation.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 156 - <u>SOCLE POUR ÉQUIPEMENT ET MACHINERIE</u>

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.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 157 - <u>DALLAGE PERIPHERIQUE</u>

Dallage périphérique en béton reflué de 0 ,15 m d'épaisseur et de toute largeur exécutée en béton dosé à «300 kg de ciment CPJ45 par m3. Le béton sera coulé et soigneusement pilonnée, planéité d'ensemble rapporté à la règle de 2m et reflué à la brosse métallique au niveau de la cote du sol fini, le refluage se fera sans saupoudrage superficiel y compris :

- Décapage de la terre végétale sur une hauteur de 0,30 m,
- Reprofilage et nettoyage avec apport de remblais sélectionné complémentaire si nécessaire.
- couche du tout-venant GNF de 0.20
- film polyane de 200 microns d'épaisseur avec un recouvrement de 15cm
- Armature suivant plan du BET
- Les Joints de dilatation de 2cm tous les 10ml environ suivant plan du BET
- les joints sec de 4mm tous les 2 ml environ suivant plan du BET,
- Les réservations nécessaire pour les plantes ou autre ouvrage
- bordurette périphérique de 15x 60. Y compris béton de propreté et acier
- protection par une couche de sable de 2cm
- Traitement des joints de dilatation par bitume et sable

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 158 - <u>CLOISON EN PLACO-PLATRE</u>

Fourniture et réalisation des cloisons simples de distribution intérieure non porteuses, planes ou courbes, en plaques de plâtre BA13 standard de marque PLACOPLATRE, KNAUF, LA FARGE ou équivalent, de dimensions conformément aux plans de l'architecte. Les plaques seront montées sur l'ossature métallique préconisées dans le cahier de charges du produit approuvé par l'avis technique correspondant. Les cloisons auront une épaisseur finie de 10 cm soit une ossature de 70 mm d'épaisseur en acier galvanisé 6/10 minimum et deux plaques en BA13, de 26 mm d'épaisseur totale. Une isolation en panneaux de laine de roche de 70mm d'épaisseur et de densité supérieure à 45 Kg/m3, sera disposée entre les plaques pour renforcer les caractéristiques acoustiques de la cloison.

Les hauteurs des plafonds et des faux plafonds, sont indiquées sur les plans d'architecte. Le prix comprend aussi :

L'ossature métallique : rails et lisses avec montants doubles espacés entre 60 cm et 40cm (en fonction de la rigidité recherchée) y compris les éléments de renforcement nécessaires pour les réservations diverses et l'accrochage des objets lourds et légers.

La fourniture de la visserie et chevilles de fixation en fonction de la nature des supports.

Blocage de la structure verticale de la cloison (tête de cloison) contre le bas du plancher haut ou les retombées des poutres.

Raidissement des extrémités libres (verticales et horizontales).

La fourniture et la pose des bandes résilientes sous les rails bas et haut des cloisons.

La fourniture et la mise en œuvre des joints d'étanchéité aux jonctions hautes, basses et latérales des cloisons avec les autres ouvrages.

Bande à joint, entre plaques et aux angles rentrant (croisements verticaux et horizontaux), y compris enduit de mise à niveau.

Raccordement aux poteaux et autres cloisons.

La fourniture et la pose, d'une isolation en panneaux de laine de roche de 70 mm d'épaisseur.

Le calfeutrement des réservations des lots techniques. Ce calfeutrement doit assurer l'étanchéité acoustique avec les locaux adjacents.

Bande d'angle pour renforcer les angles saillant et rentrant y compris enduit de mise à niveau conformément à ravis technique.

Le renforcement au niveau des ouvertures (portes, trappes etc.) et des charges lourdes.

La mise en œuvre doit être conforme au DTU 25.41, à la notice technique du produit et aux normes en vigueur. Les réservations techniques (lustrerie, interrupteurs, bouches de soufflage et de reprise, etc.) sont à réaliser à la charge de l'entrepreneur et doivent être réalisées avec le matériel adéquat .

Les plaques doivent être posées au moins à 5mm du sol pour prévenir la remontée d'humidité. Le vide doit être rempli avec un produit élastomère de première catégorie.

Ouvrage payé au mètre carré Y compris fournitures (plaques de plâtre, isolant, ossature), échafaudage, dispositions de protection des ouvrages déjà réalisés, coupes, chutes, renforcements, accessoires (enduit à joint, bande à joint, bande de plâtre, mastic acoustique, visserie), réservations pour lots techniques avec calfeutrement et toutes sujétions.

PAYÉ AU METRE CARRE

LOT ETANCHEITE

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

TRAVAUX PREPARATOIRES

Prix n° 201 - FORME DE PENTE Y/C CHAPE DE LISSAGE

Fourniture et mise en place d'une forme de pente adhérente rapportée sur dalles pleines en béton arme et/ou planchers nervurés à poutrelles préfabriquées et dalle de compression en béton armé.

- Cette forme de pente devra être réalisée conformément aux dispositions des DTU 20.12 et 26.2, en béton maigre à base de liants hydrauliques et de granulats minéraux courants, dosé à 250 kg de ciment CPJ45 par mètre cube convenablement damée et dressée.
- Cette forme présentera les dispositions voulues pour permettre l'écoulement des eaux vers les gargouilles ou gueulards, avec une pente de 1 % et une épaisseur minimale de 4 cm aux points bas.
- La forme de pente sera fractionnée par joint de 10 mm filant à 50 cm du nu extérieur des acrotères sur tout le bâtiment, il sera également prévu des joints d'épaisseur maximum 5 mm de façon à ce que les fractions de forme ainsi découpées ne dépassent pas 18 m dans leur plus grande dimension.
- Cette forme sera correctement damée et dressée sans aspérités et sans flaches. Au droit des évacuations d'E.P. un défoncement doit être aménagé dans la forme pour l'encastrement des platines en plomb des gargouilles.

Y/compris une chape incorporée a la forme de pente, de 2 cm d'épaisseur, en mortier de ciment dosé à 450kg de ciment CPJ45 par mètre cube de mortier, cette chape sera étalée, avant durcissement du béton de la forme de pente, sur une surface rugueuse ou rendue telle par griffage.

La surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux vers les gargouilles, sans flaches, ni creux, ni bosses. Elle sera soigneusement et parfaitement damée à la taloche et sera prête ainsi à recevoir l'étanchéité prévue.

Ouvrage payé au mètre carré de surface vue en plan, mesures prises sur plan ou sur place entre nez d'acrotère ou de poutres, tous vides et ouvrages divers déduits, toutes sujétions de mise en œuvre, de fabrication et d'exécution Fourni et posé.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 202 - ECRAN PARE-VAPEUR

Sur les terrasses, l'écran par vapeur réalisé sous l'isolation thermique doit être fait sur des supports parfaitement propres et secs, et sera constitué de (bas en haut):
Fourniture et mise en œuvre d'un écran pare vapeur sous l'isolation thermique suivant les indications du cahier des charges du procédé. Il sera constitué :

- d'un enduit d'imprégnation à froid (E.I.F) à base de bitume en solution ou en émulsion d'une teneur en bitume égale ou supérieure à 40 % ;
- d'un enduit d'application à chaud (E.A.C) à base de bitume oxydé contenant une masse moyenne de bitume pur de 1,2 kg/m² et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m² ;
- d'une feuille de bitume modifié par polymère SBS ou APP, d'épaisseur minimale 2,5mm avec armature en voile de verre de 50 g/m² minimum.

Nota : Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.
Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 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 αw ≥ 0.8, coefficient d'atténuation 35db extérieur) les fiches techniques seront présentées à la maitrise d'œuvre pour validation.

NB : Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.
Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 204 - GORGES POUR SOLINS

Les acrotères des terrasses seront exécutés avec une partie basse en retrait destinée à recevoir le solin étanche.
La partie haute, saillante formera le couronnement de l'acrotère avec larmier. Ce prix comprend la façon de chape de lissage de la face intérieure de l'acrotère, la gorge arrondie en arc de cercle de 0,20m de rayon ou plus, des raccordements entre le plat et les bords relevés verticaux, La reprise des acrotères et la reprise éventuelle du larmier tiré au calibre approprié, et ce en réalisant un solin en mortier de ciment dosé à 400kg de ciment CPJ 35 par mètre cube ; pour acrotères de toutes dimensions. Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de fourniture et d'échafaudage sans plus-value pour façon d'angle et éléments courbés.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

COMPLEXE D'ETANCHEITE

Prix n° 205 - ETANCHÉITÉ BICOUCHE AUTOPROTEGE

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité bicouche auto protégées en système indépendant constitue de membranes de bitume modifie par polymère, l'épaisseur totale du complexe ne doit pas être inférieure à 5mm, il sera réalisé comme suit :

- Enduit d'imprégnation a froid a raison de 250 a 300 g/m2, est applique a la raclette ou avec un rouleau.

- Couche d'indépendance en voile de verre à raison de 100g/m2, déroulé à sec avec un recouvrement de 10cm libre
- Fourniture et pose de la première membrane de 2 mm d'épaisseur minimale.
- Fourniture et pose de la deuxième membrane auto protégées par l'ardoise de 4mm d'épaisseur minimale, soudée en plein au chalumeau sur la première couche.
- Les recouvrements minimaux entre les membranes de chaque couche ne doivent pas être inférieurs à 10cm en longitudinale et 15 cm en transversale.

Y compris traitement des joints de dilatation par trois bandes en même membrane de 50cm de largeur poser en soufflet à intercaler entre chaque couche de membrane.

Y compris renforcement sous les fils d'eau techniques et des socles sous appareillages en terrasse technique.
La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon les fiches techniques des produits validés et conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

NBAucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.
Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 206 - ÉTANCHÉITÉ BICOUCHE AUTOPROTEGES DES RELEVÉS

Fourniture et pose d'un relevé d'étanchéité auto protégé par l'ardoise en lés bitumineuses compatible avec l'étanchéité en partie courante décrite dans le prix ci-avant, comprenant :

- d'un enduit d'imprégnation à froid (E.I.F) à base de bitume en solution ou en émulsion d'une teneur en bitume égale ou supérieure à 40 % ;
- d'un enduit d'application à chaud (E.A.C) à base de bitume oxydé contenant une masse moyenne de bitume pur de 1,2 kg/m² et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m² ;
- Bande d'équerre d'épaisseur 3,5mm de développé 30 cm, soudée en plein sur la costière et sur la partie courante par un talon de 15 cm résistance au poinçonnement statique ≥ 20 kg selon la norme NF P 84-352 ;
- Deux membranes en bitume élastomère SBS d'épaisseur 2 et 3 mm minimum soudées en pleines sur toute la hauteur du relevé. Le talon de la 1ère feuille est de 10cm minimum. Le talon de la 2ème feuille est de 15cm minimum avec un dépassement de 5cm du talon de la 1ère feuille.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, d'essais et sans plus-value pour chutes, déchets, dispositions et fournitures imposées par le mode de pose du produit

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 207 - PROTECTION MECANIQUE

La protection de l'étanchéité sera assurée par des dalettes en bétond'épaisseur 5 cm de grains de riz, dosé à 300 Kgs de ciment CPJ 35 couléssurunlit de sablefin sec de 3 cm d'épaisseur.

Les dalots ne devrontpasdépasserunmètrecarré et le bétonseracoulé de façontelleque les dalotssoientparfaitementdésolidarisés les uns des autres.

Les jointsobtenus de 1 cm de largeurenvirontous les 1mètres serontremplisd'unproduitplastiquebitumineu.
La forme de sable de 3 cm d'épaisseurpourraêtreremplacée par unfeutre 27S indépendant.

L'ensemble de cesprotections recevra en finition 3 couches de chaux alumée.

Nb Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.
Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 208 - PROTECTION DES RELEVES

Cette protection est assurée par un solin constitué par un enduit au mortier de ciment dosé à 350 Kg de ciment CPJ 45, de 3 à 4 cm d'épaisseur soigneusement taloché, armé d'un grillage type "cage à poule" à maille hexagonale à triple torsion.
Ce grillage doit être fixé en tête du relevé, dans le support, par au moins 3 fixations par mètre, situées au-dessus du relevé d'étanchéité.
Ce solin formera talon arrondi à la base et fractionné verticalement par des joints secs tous les 2 m.
Ce solin sera badigeonné par 3 couches croisées de chaux alunée sur les zones non revêtus.
Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 209 - ETANCHÉITÉ BICOUCHE

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité bicouche SBS marque DANOSA ou équivalent en système indépendant constitue de membranes de bitume modifie par polymère, l'épaisseur totale du complexe ne doit pas être inférieure à 5mm réalisé comme, il sera suit :

- Enduit d'imprégnation a froid a raison de 250 a 300 g/m2, est applique a la raclette ou avec un rouleau.
- Couche d'indépendance en voile de verre à raison de 100g/m2, déroulé à sec avec un recouvrement de 10cm libre
- Fourniture et pose de la première membrane de 2 mm d'épaisseur minimale.
- Fourniture et pose de la deuxième membrane de 3mm d'épaisseur minimale, soudée en plein au chalumeau sur la première couche.
- Les recouvrements minimaux entre les membranes de chaque couche ne doivent pas être inférieurs à 10cm en longitudinale et 15 cm en transversale.

Y compris traitement des joints de dilatation par trois bandes en même membrane de 50cm de largeur poser en soufflet à intercaler entre chaque couche de membrane.

Y compris renforcement sous les fils d'eau techniques et des socles sous appareillages en terrasse technique.

La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon les fiches techniques des produits validés et conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Nb Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.

Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nez d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 210 - ÉTANCHÉITÉ BICOUCHE DES RELEVÉS

Système d'étanchéité des relèves SBS de marque DANOSA ou équivalent constitue de membranes de bitume modifié par polymère, comprenant :

- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m², est appliqué à la raclette ou avec un rouleau.
- Bande d'équerre de renfort de 3.5mm d'épaisseur minimum, appliquée aux reliefs de Développé minimum de 25 cm, soudée en plein sur l'acrotère et sur la partie courante par un talon de 15 cm.
- Application d'une membrane d'étanchéité de 3.5mm d'épaisseur minimale, soudée sur toute la hauteur avec un talon de 25 cm au moins sur la partie courante.

NB : Pour les relevés apparents d'une hauteur supérieure à 50 cm, la membrane est fixée Mécaniquement en tète par clous à tête fraisées et rondelles d'étanchéité a raison de 4 clous par mètre Linéaire, le mode de fixation est soumis à l'approbation du bureau de contrôle.
La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon les fiches techniques des produits validés et conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 211 - ÉTANCHÉITÉ POUR TERRASSES INCLINÉES

Ce descriptif concerne l'exécution du système d'étanchéité liquide (SEL) en résine polyuréthanne mono composante type ALSAN 500 (Couleur selon choix de l'Architecte et du Maitre d'ouvrage) ou équivalent bénéficiant d'un avis technique CSTB validé par le bureau de contrôle, les travaux comprenant :

- Préparation Du Support

Le support doit être sain, plan, propre et sec pour garantir une bonne tenue du système.
Le support doit être sain, résistant, propre et sec pour garantir la bonne adhérence du système.
Les angles vifs sont rabattus, et les trous et cavités sont bouchés au mortier de résine.
Les salissures, l'ancien revêtement et autres micro-organismes éventuels soient éliminés (se reporter à l'avis technique du système et à son cahier des prescriptions de pose).

- chape de lissage

Chape de lissage de 2cm d'épaisseur en mortier dosé à 600 kg/m3 conformément aux DTU et lissé, talochée réalisé sur toute les supports qui vont recevoir l'étanchéité liquide

- Mise en œuvre du SEL ALSAN 500 ou équivalent en Surface courante :

Procédé d'étanchéité liquide en résine polyuréthanne mono composante type ALSAN 500 ou équivalent.
Mise en œuvre d'une couche de PRIMAIRE H80 ou équivalent, résine polyuréthane mono composante, consommation 0,250 kg /m², appliquée à la brosse ou au rouleau.

Caractéristiques :
Extrait sec en poids 42 %
Densité 0,95 ± 0,05 %
Viscosité 14 +/- 5,5 coupe AFNOR n°4

Application de 3 couches d'ALSAN 500 à raison de 0,600 kg/ m²/ couche.

Caractéristiques :

Extrait sec en poids 75 %
Densité 1,15 +/- 0,05 %
Viscosité 30 Po +/- 5
Finition antidérapante par une couche d'ALSAN 500 F ou équivalent (couleur selon le choix) de 300 g/ m² additionnée de silice de granulométrie (0,1 mm à 1 mm) dans la proportion de 10 à 20 % en poids, est mise en œuvre sur la dernière couche du système.

Caractéristiques :

Extrait sec en poids 77 %.
Densité 1,13 +/- 0,05 %.
Viscosité 25 Po +/- 4.

Mise en œuvre selon l'avis technique CSTB du système « ALSAN APPARENT » ou équivalent, et le Cahier de Prescription ALSAN 500 ou équivalent en extérieur visé le BCT

- Traitement des relevés et des retombés en SEL ALSAN 500 :

Mise en œuvre d'une couche d'imprégnation du support par PRIMAIRE H80 ou équivalent.
Mise en place d'un renforcement d'angle en ALSAN TOILE DE RENFORT ou équivalent de 15 cm de largueur, marouflé dans une couche d'"ALSAN 500 COLLE ou équivalent raison de 500g/m².
Le système d'étanchéité ALSAN 500 ou équivalent de la partie courante vient recouvrir la partie relevés et retombés.
Application de la couche de finition colorée ALSAN 500 F ou équivalent, à raison de 300g/m².

- Traitement des fissures :

Pour les fissures d'ouverture supérieure à 2/10 de mm, mise en place d'un renfort en ALSAN TOILE DE RENFORT ou équivalent, marouflé dans une couche d'ALSAN 500 COLLE ou équivalent de 500 g/m².

Le système d'étanchéité liquide ALSAN 500 ou équivalent de la partie courante, vient recouvrir par la suite ce renfort.

- Traitement des joints de dilatation :

Le traitement des joints de dilatation sera comme suit :
Mise en œuvre d'une bande pour joint de dilatation TOILE JDX ou équivalent (largeur 20 cm).
Marouflage de l'ALSAN TOILE JDX ou équivalent dans l'ALSAN 500 COLLE ou équivalent à raison de 500 g/m².
Mise en place de la toile en lyre sur toute la longueur du joint.
Collage de la lyre avec l'ALSAN 500 COLLE ou équivalent
Remplissage du creux de la lyre avec un fond de joint et du mastic
Mise en place de la toile ALSAN TOILE DE RENFORT ou équivalent pour renforcer le joint
Application de l'étanchéité courante ALSAN 500 ou équivalent sur la lyre pour une continuité esthétique de l'ouvrage.

- OUVRAGES ANNEXES

Se conformer aux règles professionnelles SEL de septembre 1999 au DTU 20-12, 43-1, à l'avis technique CSTB « ALSAN APPARENT » ou équivalent et au CPP ALSAN 500 « système d'étanchéité liquide extérieur directement circulable» ou équivalent.

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 212 - <u>ÉTANCHÉITÉ LÉGÈRE</u>

Fourniture et pose d'une étanchéité légère des salles d'eau aux sols et murs des locaux sanitaires, cette étanchéité va remonter de 30cm sur les murs et prolongée de 50cm au droit des portes, elle comprend:

- Préparation du support par la mise en œuvre d'une forme en mortier de ciment fortement dosée y compris finition de surface avec une chape lisse en enduit de ciment hydrofuge dosé à 400 kg/m3.
- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m², est appliqué à la raclette ou avec un rouleau.
- Une membrane de 3 mm d'épaisseur, sera soudable au chalumeau sur le support avec un recouvrement de 10cm minimum sur la partie horizontale.
- Une protection provisoire horizontale avec un lit de sable de 2cm d'épaisseur.
- Une protection verticale en enduit de ciment hydrofuge dosé à 400 kg/m3 grillagé appliquée sur toute la hauteur, suivant les instructions du bureau de contrôle.
- dans le cas de présence de joint de dilatation prévoir une bande de renfort de 40 cm de large en membrane polymère, soudée sur bande en plomb de 3 mm posée en soufflet et en sandwiche entre le complexe.

Ouvrage payé au mètre carré développé, y compris relevés sur murs conformément au DTU .43.1, forme et chape de lissage protection horizontale et verticale.

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU .43.1, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 213 - <u>ETANCHÉITÉ VERTICALE</u>

L'étanchéité sera réalisée suivant les normes en vigueur.

Etanchéité sur parois verticales enterrées sur toute la profondeur jusqu'au moins 15cm au-delà du niveau fini des terres, y compris retour et retombée sur semelle, la mise en œuvre doit être assurée par une main d'œuvre hautement qualifiée et comprenant :

a) **<u>Préparation des supports</u>**

- ✓ Supprimer balèvres et aspérités, ragréer les trous, rectifier et dresser les arrêtes et les angles.
- ✓ Planéité : 10 mm sous 2 m et 2 mm sous 0,2 m.
- ✓ Chanfreiner au mortier le raccordement des murs avec la semelle de fondation.
- ✓ Nettoyer la paroi à traiter.
- ✓ Passer la surface à traiter à l'EIF spécial agréé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

b) Revêtement d'étanchéité

Revêtement en membrane polymère monocouche à base de feuilles armées (250g/m2), épaisseur nominale 4mm, traitées anti-racines auto protégé, en bitume modifié par polymère SBS ou APP, bénéficiant d'un Avis Technique et approuvé par le bureau de contrôle, mises en œuvre par soudage en plein sur la paroi au chalumeau avec recouvrement latéral de 10 cm minimum, soudé et fermé à la spatule, après application d'un enduit d'imprégnation à froid à hautes performances.

c) Traitement des points singuliers

1- Jonction paroi et semelle :

Chanfrein au mortier de ciment ou fourniture et pose d'une bande d'équerre de renfort conforme à la norme marocaine NM 10.8.913

2- Traitement du joint de dilatation

Traitement des joints de dilatation par bandes posées en soufflet plus une protection du joint sur toute sa hauteur avant le remblaiement par un profilé métallique en tôle d'acier galvanisé à chaud, épaisseur 10/10ème fixé sur un côté, ce traitement devra être réalisé avec une main œuvre qualifiée et conformément aux recommandations de la fiche technique du fournisseur approuvée par le bureau de contrôle.

3- Traitement des traversés

Les traversées d'étanchéité doivent être réalisées par une platine circulaire en plomb adaptée à la section du fourreau, fixée d'une part sur le voile et d'autre part sur le fourreau à l'aide d'un collier de serrage, l'étanchéité entre la platine et le fourreau est assurée par un mastic de jointement étanche sous avis technique.(la fourniture de fourreau et non compris dans ce prix).

4- Traitement de la partie haute de l'étanchéité

La partie haute du revêtement d'étanchéité sera protégée soit:

✓ Par une engravure, un becquet ou un bandeau de dimension conformes à celles requises pour les relevés auto-protégés.

✓ Par une bande métallique (solin) avec joint mastic élastomère, bénéficiant d'un Avis Technique.

NB: **Le revêtement d'étanchéité est systématiquement protégé de manière à éviter les endommagements mécaniques lors du remblaiement.**

L'entrepreneur doit aviser la maîtrise d'œuvre pour la réception du support avant la réalisation de l'étanchéité.

L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de traitements des points singuliers, joints de dilatation, réservations, traversées, pénétrations et émergences et fixations mécaniques, doit être réalisé suivant les règles de l'art et les normes en vigueur et conformément aux directives du bureau de contrôle et de la maîtrise d'œuvre

L'ensemble sera exécuté au DTU, y compris traitement des joints de dilatations et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 214 - 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.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 215 - <u>COMPLEXE D'ÉTANCHÉITÉ POUR TOITURE VÉGÉTALISÉE.</u>

Etanchéité de marque DANOSA ou équivalent sera appliquée sur fonds et parois intérieurs des jardinières sur toute leur hauteur et sur la partie horizontale des terrasses végétales, et sera constituée de:

- Application sur la partie verticale et horizontale d'une couche d'enduit en mortier de ciment hydrofuge dosé à 350 kg avec angles arrondis.
- CON CRETE PRIMER ou équivalent (Imprégnation à froid)
- Bande d'équerre en membrane de 4mm d'épaisseur ou équivalent justifié par avis technique CSTB et approuvé par le bureau de contrôle, appliquée aux reliefs,
- Application par soudure d'une membrane de 4 mm granulée ou équivalent justifié par avis technique CSTB et approuvé par le bureau de contrôle, (traité anti-racine) de chez justifié par avis technique CSTE.
- Relevé en membrane de 4 mm granulée ou équivalent justifié par avis technique CSTB et approuvé par le bureau de contrôle, (traité anti-racine), soudée sur toute la hauteur de l'acrotère.
- Mise en place d'une couche filtrante et d'une couche drainante de 10cm d'épaisseur, avec un matériau justifié par avis technique CSTB, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU .43.1, et suivant les prescriptions de l'avis technique et cahier de charges du produit, aux recommandations du bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture et de pose et de finition.

PAYÉ AU METRE CARRE

<u>LOT AMENAGEMENTS EXTERIEURS</u>

ASSAINISSEMENT

Prix n° 301 - <u>DEBLAIS EN TRANCHEES POUR ASSAINISSEMENT</u>

Localisation : collecteurs et branchements.
Les prix de cette série rémunèrent , selon la nature du terrain y compris rocher, les déblais en tranchées de toutes profondeurs pour réalisation des travaux d'assainissement notamment les collecteurs et les branchements et les bouches d'égouts isolées.
Les prix couvrent notamment :

- l'exécution du déblaiement proprement dit,
- le dressage des fonds de fouilles et parois (étaiement, blindages,...),
- les surlargeurs pour regards et ouvrages,
- les surlargeurs des fouilles nécessaires à une exécution aisée des travaux,
- le chargement des matériaux et leur mise en dépôt dans l'attente d'une réutilisation en remblai
- l'évacuation des terres excédentaires ou inaptes à la réutilisation en remblai à un endroit désigné par le M.O. ou à la décharge publique,

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 302 - REMBLAI PRIMAIRE EN TERRE TAMISEE

Ce prix rémunère les remblais en terre tamisée (tamis de mailles carrées 3x3cm) pour le remblaiement des tranchées jusqu'à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieur de la canalisation, et ce sur la totalité de la largeur de la tranchée, et des ouvrages annexes et qui sont constitués de matériaux en provenance de zones d'emprunt ou des déblais laissés en dépôt sur le chantier et agréé par le laboratoire.
Le compactage à l'aide d'un compacteur à rouleau de modèle approprié à 95% de l'O.P.M par couches inférieures à 20 cm et l'arrosage sont inclus dans ce prix ainsi que les essais de contrôle du laboratoire à la charge de l'entrepreneur et toutes autres sujétions de réglage, de finition et d'identification.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 303 - REMBLAI SECONDAIRE EN TERRE CRIBLEE

Le prix concerne les remblais en terre criblée (mailles 5x5cm) présentant une granulométrie continue, réalisés par engins mécaniques pour le remblaiement des tranchées, et qui sont constitués de matériaux en provenance des zones d'emprunt ou des déblais laissés en dépôt sur le chantier apte à usage remblai agréé par le laboratoire.
Il s'applique au mètre cube de volume de remblais après compactage, réalisé aux dimensions du projet calculé sur plan comme pour les déblais. Le compactage à l'aide d'un compacteur à rouleau de modèle approprié à 95% de l'O.P.M par couches inférieures à 20 cm et l'arrosage sont compris dans ce prix ainsi que les essais de laboratoire à la charge de l'entrepreneur et toutes autres sujétions d'identification de réglage et de finition.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 304 - LIT DE POSE EN SABLE OU EN GRAVETTE

Localisation : collecteurs et branchements.
Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre de sable ou de gravette , selon la recommandation du BET, son répandage et compactage en fond de tranchée .

PAYÉ AU METRE CUBE

CONDUITES EN PVC-U, SERIE I, POUR COLLECTEURS

Localisation : Collecteurs et branchements particuliers et bouches d'égouts sur collecteurs .
Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) de la série I à bouts collés ou à bague d'étanchéité.
Il comprend la fourniture, le stockage, le transport et la pose y compris :
transport de tout le matériel et de tous les matériaux du stock jusqu'au lieu de pose
coupe des tuyaux et façonnage des bouts
mise en place des tuyaux et assemblage y compris façonnage des joints
alignement et nivellement des conduites
toutes sujétions relatives à la pose
Le linéaire effectif des canalisations qui sera pris en compte est celui qui correspond à la distance mesurée entre regards, dimensions intérieurs des regards non incluses.

Prix n° 305 - TUYAUX EN PVC,Ø200 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 306 - TUYAUX EN PVC, Ø315 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 307 - TUYAUX EN PVC, Ø400 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 308 - TUYAUX EN PVC, Ø500 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 309 - TUYAUX EN PVC, Ø600 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 310 - TUYAUX EN PVC,Ø800 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 311 - TUYAUX EN PVC,Ø1000 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

REGARDS

Prix n° 312 - CONSTRUCTION DE REGARD VISITABLE DE 1.00MX1.00M.

Ce prix rémunère la réalisation de regards de visite sur canalisations circulaires conformément au plan joint.
Ce prix rémunère la construction de regard de visite sur canalisations circulaires conformément au plan en béton B25hydrofuges de dimensions intérieures 100x100cm sous voieet comprenant
- Terrassement en terrain de toute nature
- Béton de propreté.
- Radier et parois de 15cm d'épaisseur en béton.
- Tampons provisoires en béton armé
- Tampons définitif ductile de franchissement à une profondeur permettant le raccordement à 3 %, y compris la couverture du regard en fonte ductile D400 et l'appareil siphoïde en fonte ductile. La cote finie sera réadaptés en fonction des niveaux fini des aménagements extérieurs .

-Echelle galvanisée à chaud : montants en fer carré 25x25mm et échelons en fer carré 20x20mm
- Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille
L'arrivée et le départ des buses se feront à 0,10 du radier.
Les essais
Ouvrage payé à l'unité pour toute profondeur,

Prix n° 313 - REGARD DE BRANCHEMENT DE 0.80 M X 0.80 M

Même spécification que le prix précédent ,avec tampon définitif en béton et double cadre en cornière

PAYE A L'UNITE

Prix n° 314 - REGARD DE BRANCHEMENT DE 0.60 M X 0.60 M

Même spécification que le prix précédent. avec tampon définitif en béton et double cadre en cornière

PAYE A L'UNITE

Prix n° 315 - REGARDS A GRILLE

Regard a grille de 1.00x1.00 réalisés Suivant descriptions, spécifications et sujétions ci-dessus pour regards, y compris la couverture en grille en fonte ductile D400 et l'appareil siphoïde en fonte ductile.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 316 - REGARD A AVALOIRE DE 0.80MX0.80M.

Ce prix rémunère la construction de regard à avaloir EN BETON B25hydrofuges de dimensions intérieures 80x80cm sous trottoirs avec bavette et comprenant
- Terrassement.
- Béton de propreté.
- Radier et parois de 15cm d'épaisseur en béton.
- Tampons ductile de franchissement à une profondeur permettant le raccordement à 3 %, y compris la couverture du regard en fonte ductile D400 et l'appareil siphoïde en fonte ductile.
- Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille
L'arrivée et le départ des buses se feront à 0,10 du radier.
Les essais

PAYE A L'UNITE

Prix n° 317 - REGARD BORNE

Ce prix rémunère la construction de regard borne en béton B25hydrofuges de toute dimensions et comprenant
- Terrassement.
- Béton de propreté.
- Radier et parois de 15cm d'épaisseur en béton.
- Tampons de 12cm d'épaisseur en bêton y compris acier
- Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille
L'arrivée et le départ des buses se feront à 0,10 du radier.
Les essais

PAYE A L'UNITE

Prix n° 318 - CANIVEAU EN BETON ARME POUR EP

Exécution d'un caniveau en béton armé b25 hydrofuge de 0. 30m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant détail du B.E.T,
-Terrassement.
- Béton de propreté.
- Radier et parois de 15cm d'épaisseur y compris acier
- grille en fonte ductile D400
- Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille
L'arrivée et le départ des buses se feront à 0,10 du radier.
Les essais

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 319 - CANIVEAU EN BETON ARME POUR LES RESEAUX ENTERRES

Exécution d'un caniveau en béton armé B25 hydrofuge de 0. 30m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant détail du B.E.T,
-Terrassement.

- Béton de propreté.

- Radier et parois de 15cm d'épaisseur y compris acier

- Tampon en béton visitable de 0,30x0,.80 m y / acier

- Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille

- support métallique pour recevoir la tuyauterie

PAYE AU METRE LINEAIRE

- **VOIRIE-ALLEES PIETONNES**

Prix n° 321 - TERRASSEMENTS EN DEBLAIS EN TERRAINS DE TOUTES NATURES

Ce prix rémunère les terrassements en déblais dans terrains de toutes natures et ce pour mise à la cote du fond de forme des différents profils des chaussées, des chemins piétons, trottoirs et espace verts. Il comprend pour l'essentiel:

La préparation du terrain,

Les terrassements en déblai dans terrain de toute nature y compris terrain rocheux avec soit chargement des matériaux et leur mise en dépôt provisoire pour toutes réutilisations ultérieures, mêmes celles relevant d'autres postes de travaux, soit leur transport à la décharge publique,

Les frais de protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des déblais et les frais de leur évacuation.

Mise en remblai ou Evacuation des déblais excédentaires à la décharge publique,
Il comprend également le réglage, l'arrosage et le compactage des fonds de forme.
Ouvrage payé au mètre cube pour toutes profondeurs sans aucune majoration pour façon de talus et toutes sujétions de mise en œuvre et d'exécution.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 322 - REMBLAIS EN TERRES D'APPORT

La Fourniture et mise en place d'un remblai d'apport en terres appropriées quelque soit l'éloignement des zones d'emprunt et les contraintes qui s'y rattachent, Remblai d'apport à faire agréer par essais de laboratoire.
Le prix comprend :

Le remblai d'apport en terre sélectionnée
Le piquetage complémentaire, et la conservation et report des piquets témoins.

La mise en œuvre des remblais par couche de 0, 20 m d'épaisseur soigneusement arrosées et compactées jusqu'à obtention de 95% de la densité Proctor modifié, y compris les frais des essais de laboratoire a la charge de l'entrepreneur.
Le talutage banquettes et fossés des plates - formes à réaliser.
La surface de la plate - forme et réglage des talus.
Les essais de compactage à la charge de l'entrepreneur.
Ainsi que toutes les sujétions résultant des documents contractuels.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 323 - <u>BORDURE TYPE T4</u>

Rémunère au mètre linéaire, la fourniture, le transport de bordures de trottoirs type T4, classe B2 suivant le détail des plans, y compris :
Fouille en rigole sur une largeur supérieure de 0,20 m aux largeurs des éléments.
Forme en béton n°1 sur 10 cm d'épaisseur et sur toute la largeur de la fouille conformément au plan de pose.
Joints au mortier de ciment et passage du joint au fil de fer.
Exécution des courbes éventuelles par des éléments préfabriqués de 25 cm ou de 50 cm de longueur.
Remblaiement des fouilles et évacuation des déblais.
Grattage et nettoyage éventuels des bordures souillés par les mortiers, bétons et le liant hydrocarboné.
Toutes sujétions (essais d'écrasement, etc ...).
Peinture synthétique en deux couches couleur au choix de la maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage.

Échantillon à faire approuver par l'architecte et le Maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture de matériaux, de mise en œuvre, de protection et de nettoyage.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 324 - <u>COUCHE DE FORME</u>

Ce prix rémunère au mètre cube, suivant les prescriptions d'étude identification, la fourniture et la mise en place d'une couche de forme, y compris arrosage, compactage et réglage ainsi que toutes sujétions contractuelles. Les caractéristiques de la couche de forme sont celles d'un matériau 0/60, Ip<8, L.A<40, MDE<35, IC>30.Le prix comprend : - Le transport, épandage mécanique à la niveleuse, arrosage, compactage ; - Le compactage à 95 % de l'O.P.M. - Les essais de compactage in situ. - Le surfaçage de la couche - Les essais de contrôle de qualité et essais de plaques si nécessaire ; - Les frais de laboratoire seront à la charge de l'entrepreneur. - Et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 325 - <u>COUCHE DE FONDATION EN GNF 0/60</u>

Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture, le transport et la mise en œuvre de matériaux pour couche de fondation en tout venant de concassage type GNF de granulométrie 0/60 dont l'épaisseur est de 20cm mesurée après compactage.
Ce prix comprend:
Répandage mécanique,
L'arrosage de l'assise.
Le réglage, l'arrosage et le compactage de l'assise à 95% de l'OPM.

Essais d'identification et de compacité.
Ainsi que toutes les sujétions.
L'entrepreneur ne peut commencer l'étalage de la couche de fondation GNF qu'après la réception du fond de forme par le BET et le Maitre d'ouvrage, avec les résultats des essais du compactage du fond de forme à 95% de l'OPM.
Les essais sur matériaux doivent être faits par un laboratoire agréé par le maitre d'ouvrage, et seront à la charge de l'entrepreneur.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 326 - <u>COUCHE DE BASE EN GNA 0/31.5</u>

Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture, le transport et la mise en œuvre de matériaux pour couche de base type GNA de qualité supérieur, de granulométrie 0/31.5 dont l'épaisseur est de 20cm après compactage.
Ce prix comprend :
Répandage mécanique,
L'arrosage de l'assise.
Le réglage, l'arrosage et le compactage de l'assise à 95% de l'OPM.
Essais d'identification et de compacité.
Ainsi que toutes les sujétions
L'entrepreneur ne peut commencer l'étalage de la couche de base qu'après la réception de la couche de fondation par le Maître d'Ouvrage et le BET, avec les résultats des essais de compactage de la couche de fondation à 95% de l'OPM
Les essais sur matériaux doivent être faits par un laboratoire agréé par le maitre d'ouvrage, et seront à la charge de l'entrepreneur.

Le devers sera réalisé, au besoin, par surépaisseur de la couche

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 327 - <u>IMPREGNATION</u>

Ce prix rémunère au mètre carré de surface exécutée, la fourniture et la mise en œuvre des matériaux à raison de 1,2kg au mètre carré d'une émulsion acide 65% ou d'un cut-back 0/1 à raison de 1kg/m² et ceux sur une surface réglée, compactée et parfaitement nettoyée de tout corps ou élément impropre y compris toutes sujétions de sablage éventuel.
Ouvrage compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus-value

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 328 - <u>REVETEMENT EN ENROBE BITUMINEUX À CHAUD EB 0/10</u>

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en œuvre des enrobés noir bitumineux pour couche de roulement, avec granulat de 0/10 y compris la fourniture des granulats, des liants, les couches d'accrochage à l'émulsion de bitume. L'épaisseur minimale est de 6cm.
Les pesés devront être effectuées pour chaque camion des enrobés fabriqués destinés au chantier en présence des responsables du M.O et le BET. Les frais des pesés sont à la charge de l'entrepreneur.
L'entrepreneur doit laisser l'accès libre aux responsables du Maitre d'Ouvrage et du BET à la centrale de fabrication des enrobés pour effectuer toute vérification nécessaire, concernant le nombre de gâchée ou le tonnage des enrobés fabriqués destinés au chantier.
Ce prix comprend aussi l'étude de formulation et les essais de contrôle de la qualité des enrobés et toutes sujétions résultants des documents contractuels y compris les mesures des températures des enrobés livrés sur chantier. A cet effet, l'entrepreneur doit mettre à la disposition du Maitre

d'Ouvrage et la maitrise d'œuvre les outils nécessaires (thermomètre par exemple) pour la prise de ces mesures.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 329 - DALLAGE EXTERIEUR DE 0,10M D'EPAISSEUR Y COMPRIS ACIERS

Exécution d'un dallage en béton épaisseur 0.10m dosé à 300 kg de ciment par m3.
Le diamètre maximal des agrégats ne dépassera pas 40 mm.
Epaisseur 0,10m. Le dallage en béton sera armé d'un quadrillage d'acier Tor T6 posé tous les 20 cm, y de tout venant d'oued de 30 cm d'épaisseur arrosé et bien compacté, film polyane et retombée du dallage.
Le prix comprend également la pose des joints de dilatation périphériques contre bâtiments en polystyrène de 2 cm d'épaisseur ainsi que les joints de 1 cm d'épaisseur tous les 1 m et un joint de dilatation de 2 cm d'épaisseur qui sera rempli avec de sable et bitume pour les parties droites et courbes ainsi que tous les 10 m.
L'entrepreneur doit prévoir toutes les réservations nécessaires suivant les instructions du maître d'ouvrage et la maitrise d'œuvre et selon les plans des aménagements extérieurs.
L'exécution des marches contre marches et rampes pour rattrapage de niveau (payé au mètre carre développé de la contre marche sans aucune plus-value).
NB : le mètre carré de réglage tient compte de la surface développée des contre marches et des retombées latérales.

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 330 - MARCHES ET CONTRE MARCHES

La forme pour les marches et les contre marches extérieures de toutes dimensions et d'épaisseur 10cm, exécutées en béton dosé à 300 kg/m3, elle sera coulée soigneusement et sera armé par un quadrillage suivant un plan du Bureau d'Etude, y compris compactage et remblais d'une épaisseur de 20cm.

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 331 - REVETEMENT EN BETON STRIE

Sera exécuté une forme en béton de 13cm d'épaisseur y/compris une chape striée en béton à usage de grain de riz teinté dans la masse de 4cm d'épaisseur dosée à 350 kg de ciment et parfaitement dressée et striée suivant détail de l'architecte, y compris une nappe d'armature de forme de3.5cm² de section d'acier dans chaque sens suivant détails de BET et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 332 - SIGNALISATION HORIZONTALE DES CHAUSSEES

Pour tout parking et chaussées et suivant plan des aménagements extérieurs :
Ce prix comprend :
Nettoyage par brossage et soufflage.
Application par rouleau d'une couche épaisse de peinture (800g/m²) à séchage rapide pour signalisation routière horizontale type ASTRAVIA d'ASTRAL ou équivalent.
Ce prix rémunère au forfait, les opérations de marquage d'une bande de 15cm de large. Il comprend la fourniture et l'application de peinture et de microbilles, les opérations de pré marquage en bande continue de 5mm de large. Il comprend la fourniture et l'application de peinture, les frais de main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PAYE AU FORFAIT,

Prix n° 333 - POUBELLE EN ACIER

Ce prix comprend la fourniture et la pose des poubelles en acierthermolaquéteinté avec des lames en bois, équipée d'un couvercle annulaire en acier thermolaqué, cendrier en acier inoxidable avec vol de câble et support de sac poubelle monté sur la partie interne, contenance 68LT de METALCO réf BOX LINE_ au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage.
Exécuté suivant l'indication de maitre d'œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 334 - BANCS TYPE 1

Banc en béton teinté dans la masse, couleur au choix de l'architecte et du Maitre d'ouvrage, de coins arrondis, armature en acier compris et toutes sujétions.
Ouvrage complet, fourni, posé en parfait état de finition suivant détail de l'architecte.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 335 - BANCS TYPE 2

Banc en béton teinté dans la masse, couleur au choix de l'architecte et du Maitre d'ouvrage, de coins arrondis, armature en acier compris et toutes sujétions.
Ouvrage complet, fourni, posé en parfait état de finition suivant détail de l'architecte.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 336 - BANCS TYPE 3

Banc en béton teinté dans la masse, couleur au choix de l'architecte et du Maitre d'ouvrage, de coins arrondis, armature en acier compris et toutes sujétions.
Ouvrage complet, fourni, posé en parfait état de finition suivant détail de l'architecte.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 337 - BANCS TYPE 4

Banc en béton teinté dans la masse, couleur au choix de l'architecte et du Maitre d'ouvrage, de coins arrondis, armature en acier compris et toutes sujétions.
Ouvrage complet, fourni, posé en parfait état de finition suivant détail de l'architecte.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 338 - BORNES PARKING h: 60cm dia: 20cm

Fourniture et pose de bornes parking escamotable en inox AISI 316L satiné, cylindrique de hauteur 60 cm et de diamètre 27.5cm de marque FAAC réf J275HA automatique ou équivalent y compris fixation et installation suivant les instruction de la maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 339 - BARRIERE PARKING

Fourniture et pose d'une barrière d'accès automatique marque FAAC réf 615BPR-230 V ou équivalent avec un mécanisme électrique compris, en matériau aluminium et de 9.50 m de longueur avec une hauteur au niveau du sol de 0.90 m, avec un coffret et un repos en acier galvanisé .compris peinture en époxy contre la rouille, réalisée suivant détail d'architecte et le choix du maitre d'ouvrage.
Ouvrage compris couches de peinture laquée et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 340 - FORAGE D'UN PUITS Y COMPRIS EQUIPEMENTS

Fourrage de puits dans terrain de toute nature, y compris rocher à l'aide du fourrage (sondeuse) jusqu'au nappes phréatiques (attendre un débit de 10m3/h), dans tous les endroits à indiquer par la maîtrise d'œuvre et Maitre d'Ouvrage, y compris terrassement en tous terrain, l'évacuation à la décharge publique, la remise en état, la fourniture le transport à pied d'œuvre et la pose des conduites de diamètre 200 mm et la pièce spéciale.
Fourniture et pose de l'équipement de puits pour arrosage, et comprend:
Barres de guidage, câbles et chaine de relevage
Etanche pompe/moteur double par joint à larves et garniture mécanique
Système de régulation
Manomètre
Raccordement électrique
Couverture du puits en tôle l'armé sur structures métallique
Eventuellement les escaliers de visite
Protection thermique à réarmement automatique
Coffret de commande et de protection électrique
Cartouche –filtre à gros sédiment
Pompes immergées pour grande profondeur de 10m3/h de marque WILLO ou équivalent
Vases d'exposions
local technique de 2x2x2.2
tableau électrique
alimentation électrique depuis le tableau jusqu'a l'équipement
Ouvrage compris équipement et toute autres sujétion,

PAYE A L'ENSEMBLE,

MUR DE CLOTURE

Prix n° 341 - MÛR DE CLÔTURE MITOYEN DE 2,5M DE HAUTEUR AVEC FONDATION

- **Prix 341.a : Mur de clôture**

Ce prix rémunère la réalisation de murs de clôture en agglos, de hauteur approximative H=2.50m et à exécuter suivant les plans d'exécution comprend:
- Terrassement dans tous terrains de toute nature et a toute profondeur
- Le Béton de propreté.
- Le béton armé en fondation pour tous ouvrages suivant plan de BA y compris aciers
- Béton cyclopéenne en fondation de toute de profondeur 1.00 minimum
- agglos de 2.50 m de hauteur
- Le béton armé pour tous ouvrages en élévation suivant plan de BA y compris aciers
- Les Joints de rupture séparant les fondations tous les 12 m environ.
- Les Enduits sur les 2 faces

PAYE AU METRE LINEAIRE

- **Prix 341.b : peinture pour mur de clôture**

- La Peinture sur toutes les faces du mur

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 342 - MÛR DE CLÔTURE DE 2,5M DE HAUTEUR SANS FONDATION

- **Prix 342.a : Mur de clôture**

Ce prix rémunère la réalisation de murs de clôture de 2.50 m de hauteur réalisé sur le mur de soutènement comprend:
- agglos de 2.50 m de hauteur
- Le béton armé pour tous ouvrages en élévation suivant plan de BA y compris aciers
- Les Joints de rupture séparant les fondations tous les 12 m environ.
- Les Enduits sur les 2 faces

PAYE AU METRE LINEAIRE

- **Prix 342.b : peinture pour mur de clôture**

- La Peinture sur toutes les faces du mur

PAYE AU METRE LINEAIRE,

FONTAINE

Prix n° 343 - FONTAINE AU SOL À JET D'EAU TYPE 1

Fourniture et pose d'une fontaine de 80 m2, réalisée avec habillage en revêtement , (voir plan de détail) comprenant :

- Travaux gros ouvre
- Un réservoir d'eau de 1.40 x 1.4 x 1.6m
- Un local technique enterré de 1.4 x 1.4 x 1.6m ventilé pour abriter les équipements
- Caniveaux en béton armé avec grille en inox

Fourniture et pose d'un équipement fontaine et comprennent:
- Un ensemble de tuyauterie en circuit fermé en polypropylène ou en PVC pression,
- Une pompe monocellulaire à moteur ventilé de débit et hauteur manométrique Correspondants (700l/h, HM = 1.50m)
- 6 ajutage assurant l'effet vertical variable de la fontaine qui permet une inclinassent de 15°, par rapport à la verticale hauteur max 2mt environ
- Un collecteur de refoulement avec 6 vannes de réglage,
- 2 bondes d'aspiration DN 65,
- 6 projecteurs immergés de 100 W
- Un transformateur 220/12V
- Un filtre en amont de la pompe,

Collecteurs, filtre, transformateurs, y compris tableaux de protection toutes sujétions de fourniture et de mise en service,

Ouvrage compris y compris tableaux de protection toutes sujétions de fourniture et de mise en service,

NB : les bétons pour tout ouvrage seront hydrofuges avec produit type SIKA hydrofuge HW M ou équivalent dosés à 370kg/m3 de ciment.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 344 - FONTAINE AU SOL À JET D'EAU TYPE 2

Fourniture et pose d'une fontaine de 100m2, réalisée en revêtement, avec habillage en revêtement , (voir plan de détail) comprenant :

- Travaux gros ouvre
- Un réservoir d'eau de 1.6 x 1.6 x 1.6m
- Un local technique enterré de 1.6 x 1.6 x 1.6m ventilé pour abriter les équipements
- Caniveaux en béton armé avec grille en inox

Fourniture et pose d'un équipement fontaine et comprennent:
- Un ensemble de tuyauterie en circuit fermé en polypropylène ou en PVC pression,
- Une pompe monocellulaire à moteur ventilé de débit et hauteur manométrique Correspondants, (900l/h, HM = 2.50m)

- 8 ajutage assurant l'effet vertical variable de la fontaine qui permet une inclinassent de 15°, par rapport à la verticale hauteur max 2mt environ
- Un collecteur de refoulement avec 6 vannes de réglage,
- 2 bondes d'aspiration DN 65,

- 8 projecteurs immergés de 100 W
- Un transformateur 220/12V
- Un filtre en amont de la pompe,

Collecteurs, filtre, transformateurs, y compris tableaux de protection toutes sujétions de fourniture et de mise en service,

Ouvrage compris y compris tableaux de protection toutes sujétions de fourniture et de mise en service,

NB : les béton pour tout ouvrage seront hydrofuge avec produit type SIKA hydrofuge HW M ou équivalent dosés à 370kg/m3 de ciment.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 345 - <u>FONTAINE AU SOL À JET D'EAU TYPE 3</u>

Fourniture et pose d'une fontaine de 120 m2, réalisée en revêtement, avec habillage en revêtement , (voir plan de détail) comprenant :

- Travaux gros ouvre
- Un réservoir d'eau de 2.0 x 2.0 x 1.6m
- Un local technique enterré de 2.0 x 2.0 x 1.6m ventilé pour abriter les équipements
- Caniveaux en béton armé avec grille en inox

Fourniture et pose d'un équipement fontaine et comprennent:
- Un ensemble de tuyauterie en circuit fermé en polypropylène ou en PVC pression,
- Une pompe monocellulaire à moteur ventilé de débit et hauteur manométrique

Correspondants, (900l/h, HM = 2.50m)

- 10 ajutage assurant l'effet vertical variable de la fontaine qui permet une inclinassent de 15°, par rapport à la verticale hauteur max 2mt environ
- Un collecteur de refoulement avec 6 vannes de réglage,
- 2 bondes d'aspiration DN 65,
- 10 projecteurs immergés de 100 W
- Un transformateur 220/12V
- Un filtre en amont de la pompe,

Collecteurs, filtre, transformateurs, y compris tableaux de protection toutes sujétions de fourniture et de mise en service,

Ouvrage compris y compris tableaux de protection toutes sujétions de fourniture et de mise en service,

NB : les béton pour tout ouvrage seront hydrofuge avec produit type SIKA hydrofuge HW M ou équivalent dosés à 370kg/m3 de ciment.

PAYE A L'ENSEMBLE,

TERRAINS DE SPORTS

Prix n° 346 - <u>PREPARATIONS DES TERRAIN DE SPORT (BASKET , HAND ET VOLLEY - BALL)</u>

Le prix rémunère les préparations des terrains de sport comme suit :

- décapage de la terre végétale sur une hauteur de 0,30 m,

- Réglage et compactage du fond de fouille.
- Reprofilage et nettoyage avec apport de remblais sélectionné complémentaire si nécessaire.
- Fourniture et répandage de tout-venant, couche de base en fondation type routier GNF 0/40 30 cm d'épaisseur après compactage arrosage par couches successives de 15cm au rouleau à pneus ou vibrant
- Fourniture et répandage de tout-venant GNA de 20 cm d'épaisseur après compactage au rouleau à pneus ou vibrant, convenablement arrosé et compacté à 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.
- **Répandage 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

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 347 - <u>PREPARATIONS DES TERRAIN DE FOOT-BALL</u>

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 exécute y compris recouvrement et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution.
-Réalisation d'un caniveau périphérique en béton arme B25 hydrofuge avec SIKA Hydrofuge HW M ou équivalent de 0 .30 m de largeur et 0.40 m minimum de profondeur
-La fourniture et mise en œuvre de la couche de fermeture en sable de granulométrie 0.65, terminera la mise en œuvre du terrain. Après compactage.

La tolérance de nivellement sera de plus ou moins 1cm selon un carroyage de 10x10 m Un contrôle de planéité sera réalisé par soumis au 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 : Monofilement Thiolon
- POID DU FIL (en DTEX) : 12900 Dtex
- RESISTANCE RUPTURE DU DOSSIER (daN) 121 daN
- DRAINAGE : 80 perforations/M2
Marque SAE réf G-60 ou équivalent

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 348 - <u>EQUIPEMENT DE TERRAIN DE HAND- BALL</u>

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 maitrise 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.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 349 - <u>EQUIPEMENT DE TERRAIN DE VOLLEY-BALL</u>

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 àsa 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.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 350 - <u>EQUIPEMENT DE TERRAIN DE BASKET-BALL</u>

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 stablehauteur 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 maitrise 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.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 351 - <u>EQUIPEMENT DE TERRAIN DE FOOTBALL</u>

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 stableà face carrée avec cage y compris toutes sujétions.
-FACADE AVANT MONOBLOC METALIQUE avec cage arrière perpendiculaire
-A sceller ou sur fourreaux
-Cage arrière en acier fixée mécaniquement et perpendiculairement à l'arrière de la façade
-Profondeur cage : 1000 mm
-Renforts d'angles sur cage arrière
-Attaches filets en polycarbonate translucide
-Conforme au Code du Sport et à la norme EN748

L'entrepreneur devra soumettre à la maitrise 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.

PAYE A L'ENSEMBLE,

DIVERS

Prix n° 352 - <u>BÂCHE À EAU</u>

Réalisation d'une bâche à eau de 300m3avec local technique exécuté suivant plan du bureau d'études et comprenant :
Travaux tout corps d'état :

Terrassements en masse, puits ou rigole nécessaires suivant nature du terrain y compris évacuation des déblais et remblaiement des vides.
Béton de propreté et gros béton pour fondation suivant plans de B.E.T.
Béton armé en fondations comprenant : semelles, radiers, longrines, poteaux, voiles et armatures suivant plan de B.E.T.
radier en béton armée de 20 cm d'épaisseur mini en béton hydrofuge dosé à 370kg/m3 lissée ou bouchardée suivant plan de B.E.T.
Caniveaux et fosses en béton comprenant armatures, dallettes en béton, incorporation d'hydrofuge, cornière etc....suivant plans de B.E.T.
Béton armé en élévation hydrofuge à 370kg/m3 comprenant : poteaux, poutres, dalles, voiles, acrotère, lanterneaux et armature suivant plan de B.E.T validé par un BCT agrée.

Enduit hydrofuge tel que SIKA Hydrofuge HW M ou équivalent, dosé à400kg/m3 de ciment intérieur sur murs et plafond.
Enduit hydrofuge avec produit tel que SIKA Hydrofuge HW M ou équivalent, dosé à400kg/m3 de ciment
Regard de relevage et buses pour assainissement suivant plans du B.E.T.
Fourniture et Pose de porte châssis, grille métallique galvanisé etc....suivant plans du B.E.T
Différents scellements.
Cuvelage suivant DTU 14
Electricité (point foyer et bloc de secours)
Et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre des travaux pour livrer le local en parfait d'état d'achèvement suivant plans du B.E.T .

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 353 - <u>MUR DE SOUTENEMENT EN BETON ARME Y/C ACIER.</u>

Mur de soutènement réalisé en béton armé B25 suivant détail de BET y compris :

- Terrassements
- Béton de propreté
- Béton armé pour semelles filantes et voiles
- Aciers
- Enduit réalisé en 3 couchesselon DTU enduit extérieur
- Étanchéité vertical pour les parties enterrésen feutre bitume de 3mm.
- Traitement des joint de dilatation : ouverture de 2cm et calfeutrement en bitume tissé par ficelle.
- Barbacanes
- Peintures au choix de l'architecte et Maitre d'ouvrage
- Et toutes sujétions de fourniture et pose.

PAYE AU METRE CUBE,

Prix n° 354 - <u>Canopée TYPE A11</u>

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose ainsi que toutes sujétions relatives à la réalisation d'une canopée conforme aux plans de détail de l'architecte relatifs à la canopée type A11, d'une structure spéciale ovoïdale, en acier galvanisé traité à l'antirouille, peinte et finie au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage.

Les plantes de la canopée et leur système d'irrigation ne sont pas compris dans ce prix.
Les massifs d'ancrage en béton armé et les scellements dans le béton sont compris dans ce présent prix.

PAYE A l'UNITE

Prix n° 355 - <u>Canopée TYPE A09</u>

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose ainsi que toutes sujétions relatives à la réalisation d'une canopée conforme aux plans de détail de l'architecte relatifs à la canopée type A09, d'une structure spéciale ovoïdale, en acier galvanisé traité à l'antirouille, peinte et finie au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage.

Les plantes de la canopée et leur système d'irrigation ne sont pas compris dans ce prix.
Les massifs d'ancrage en béton armé et les scellements dans le béton sont compris dans ce présent prix.

PAYE A l'UNITE

Prix n° 356 - Canopée TYPE B

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose ainsi que toutes sujétions relatives à la réalisation d'une canopée conforme aux plans de détail de l'architecte relatifs à la canopée type B, d'une structure en charpente métallique spéciale ovoïdale, en acier galvanisé traitée à l'antirouille, peinte et finie au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage. Soudage, boulonnage, rivetage tout type d'assemblage compris.

Ce prix comprend l'établissement du dossier d'exécution.
Les plantes de la canopée et leur système d'irrigation ne sont pas compris dans ce présent prix.
Les massifs d'ancrage en béton armé et les scellements dans le béton sont compris dans ce présent prix

PAYE A l'UNITE

Prix n° 357 - GRADINS EN BETON ARME Y/C ACIER

Gradins des aménagements extérieurs réalisés posés sur le sol, en béton armé B25 y compris :

- Terrassements à réaliser suivant le plan d'exécution aux côtes préconisées par l'architecte
- Béton de propreté
- Béton pour bèches et gradins d'épaisseur 15cm.
- Aciers Fe 500, deux nappes d'acier de section 5cm² dans chaque sens en barre d'armature ou en treillis soudé.

Et toutes sujétions de fourniture et pose.

PAYE AU METRE CUBE,

LOT PLOMBERIE SANITAIRE – PROTECTION INCENDIE

Généralité :

- Les Canalisations en P.E.H.D sera de marque FERROPLAST ou équivalent.
- La tuyauterie polypropylène de marque WEFATHERM ou équivalent
- Le Tube en polyéthylène réticulé de marque GRIFLEX ou équivalent.
- La tuyauterie ET Les chutes en PVC de marque DIMATIT,ou équivalent.
- Le calorifuge de marque ARMAFLEX ou équivalent.
- L'anti-bélier de marque SOCLA ou équivalent.
- Les Canalisations en TFG sera de marque MUPRO ou équivalent.
- Les vannes d'arrêt seront de marque GENEBRE, ou équivalent.
- Les appareils sanitaires seront de marque : JACOB DEELAFON ou équivalent.
- Les éviers seront en inox de marque FRANKE ou équivalent.
- les et chauffe-eau solaire et Capteurs solaires seront de marque GreenOneTec ou équivalent.
- les Groupes de transferts de marque GreenOneTec, ou équivalent
- les pompes de retour d'eau chaude de marque Wilo, ou équivalent .
- Les ballon d'eau chaude et chauffe-eau électriques : ELBI, ou équivalent.
- Système anti tartre de marque DROPSON ou équivalent.

- Les surpresseurs de marque PEGASUS, ou équivalent
- Les RIA et les extincteurs seront de marque VALMICA, ou équivalent.
- Les siphons de sol seront inox de marque NICOL ou équivalent.
- La robinetterie et les mitigeurs e sera de marque DELABIE ou équivalent.
- Les accessoires sanitaires seront de marque MEDICLINICS ou équivalent.
- Les collecteurs seront de marque GRIFLEX ou équivalent.
- Les caissons de désenfumage seront de marque, ALDES ou l'équivalent,
- Clapet coupe-feu rectangulaire de marque ALDES ou l'équivalent,
- Les équipements de climatisation de marque CARRIER ou équivalent.
- Grilles de soufflage et de reprise de marque MADEL, ou équivalent.
- L'exutoire de désenfumage et les ouvrants de façade seront de marque ECODIS ou l'équivalent,
- L'exutoire de désenfumage et les ouvrants de façade seront de marque ECODIS ou l'équivalent,

ALIMENTATION EF

Prix n° 401 - BRANCHEMENT GENERAL EAU POTABLE

Fourniture et pose de l'équipement de branchement sur compteur.

L'exécution se fera suivant plan d'exécution et qui sera validé par la régie à sa demande.

L'ensemble comprendra.
- Une vanne d'arrêt générale à brides.
- deux vannes d'arrêt du même diamètre que la tuyauterie
- Un clapet anti retour
- Un filtre à tamis.
- Un purgeur d'air
- Un robinet de vidange
- Un manomètre.
- Tous les raccords et les accessoires nécessaires pour le fonctionnement ;
- Tous les percements et les scellements nécessaires ;

L'ensemble sera placé dans un regard ou une niche conformément aux exigences de la régie.

Ce prix comprend également la fourniture et la pose d'un collecteur de répartition avec deux vannes.

Le prix comprend toutes les sujétions pour le bon fonctionnement de l'installation et suivant les recommandations de la société de distribution.

Ouvrage compris regard et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 402 - EQUIPEMENTS BACHE A EAU:

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un ensemble des équipements du local technique des bâches à eau à réaliser suivant plan d'exécution, comprenant l'ensemble des éléments suivants :

- Echelle pour entretien en inox.
- 1 bride d'entrée de diamètre 100 mm
- 1 robinet à flotteur type compensé DN 80 avec by-pass et collecteur.

- 1 électrovanne pour le remplissage automatique, motorisées.
- Les vannes d'arrêts et les vannes d'isolement nécessaires.
- 1 filtre en fonte à tamis Ø 150 mm, le tamis sera en acier inoxydable
- Les brides d'aspiration et de refoulement.
- trop plein
- une bride de vidange avec vanne DN 100
- Pièces de scellement appropriées
- Une trappe d'accès
- Alarme sonore de trop plein par interrupteur à flotteur
- Une crépine DN100
- Un robinet de vidange DN100.
- Les brides.
- Trop plein.
- Robinets d'arrêt
- Flotteurs de niveau pour la protection des pompes au niveau bas et la protection des bâches au niveau haut.
- Crépines d'aspiration à membrane munie de clapet de retenue et d'une vanne d'arrêt de diamètre 100 mm et filtre en amont du collecteur d'aspiration.
- Collecteurs de refoulement et d'aspiration de diamètre 150 avec soupape de sûreté hydraulique, et purgeurs automatique.
- L'ensemble de tuyauterie d'aspiration, d'alimentation, de trop plein et de vidange et supportage.
- Les fourreaux en PVC de diamètre du 100 jusqu'à 160.
- Extincteurs : ABC-9kg / CO2-5kg
- Vase expansion.
- Clapets anti-retour

Fourni, posé y compris percements, scellements, platines d'étanchéité, traitement et toutes sujétions de fourniture et d'exécution

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 403 - <u>SUPPRESSEUR EAU POTABLE</u>

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une suppresseur eau potable comprenant :

- 2 pompes centrifuges fonctionnant par alternance: débit 45 m3/h à 60 mCE .

- 1 pompe de maintien de pression 10 m3/h
- 1 réservoir à membrane à 300 litres.
- Vannes d'isolement et vannes de by pass.
- Clapets non retour type silencieux.
- 1 tuyau raccordé au refoulement vers la bâche avec vanne.
- Ensemble adaptations raccordements pompes/réseau.

Pour la commande et la protection, une armoire électrique comprenant les éléments suivants sera prévue :

- 1 sectionneur général manœuvrable de l'extérieur avec contacts auxiliaires évitant la coupure en charge, équipé avec 1 disjoncteur différentiel de 300 MA
- 1 transformateur de sécurité 24 V et fusibles de protection,
- discontacteurs,
- module de régulation,

- jeux de fusibles H.P.C.,
- voyants Marche,
- voyants manque d'eau,
- boutons de marche forcée,
- contrôle de fonctionnement des voyants lumineux,
- voyants présence de tension.

Y compris :

- un dispositif de protection à manque d'eau par pressostats et manomètre.
- Orifice d'aspiration et de refoulement suivant type des pompes avec contre-brides.
- les socles et les silentblocs nécessaires.
- les joints anti vibratiles taraudés sur l'aspiration et sur le refoulement,
- les manchettes souples
- jeux de semelles pour les pompes,
- toutes les vannes et clapets nécessaires seront prévus,
- anti-bélier sur le tube d'aspiration,
- Un by-pass permet la mise hors service de l'installation ou le bascule entre le réseau de ville et le réseau de pompage de bâches à eau.
- La tuyauterie de raccordement en acier galvanisé de tout diamètre au niveau du local technique.
- Tous les raccordements électriques et hydrauliques.
- Une régulation complète pour toute l'installation.

Ouvrage compris raccordements et accessoires hydrauliques et électriques, supportage ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 404 - 14/20 **TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE :**

Fourniture et pose de canalisations enterrées en polyéthylène 16 Bars pour la distribution principale et l'adduction en eau sur l'extérieur et ayant les caractéristiques suivantes :

- Tuyau semi-rigide en PE100 de coloris noir avec bande de repérage bleu.
- Parois opaque et lisse conforme à la norme NF EN 12200-2 et au règlement de marque NF114 groupe2.

Les essais seront effectués par l'entrepreneur à ses frais à la pression de 12 bars et maintenue pendant 2 jours.

Y compris coupes, joints, raccords, manchons, coudes, tés, réductions, percements, remplissage des trous, les colliers des points fixes seront posés à chaque mètre et doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doivent être recouvert avec du matériel élastomère du P.V.C. supports, courbe de dilatation et toutes sujétions de fourniture et de pose y compris terrassement dans tout terrain, grillage avertisseur, signalisation et toutes sujétions.

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 405 - 19/25 **TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE :**

Idem que le prix précédent

Ouvrage payé **au mètre linéaire** fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 406 - 24.8/32 **TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE :**

Idem que le prix précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 407 - 31/40 **TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE :**

Idem que le prix précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 408 - 38.8/50 **TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE :**

Idem que le prix précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 409 - 48.8/63 **TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE :**

Idem que le prix précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 410 - 58.2/75 **TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE :**

Idem que le prix précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 411 - 69.8/90 **TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE :**

Idem que le prix précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 412 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE 85.4/110

Idem que le prix précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 413 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE 96.8/125

Idem que le prix précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 414 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 13.2/20

Pour conduites encastrées, ou apparentes comprenant:

- La fourniture et la pose de canalisation en polypropylène random P.P.R selon DIN 8077/8078 PN20bars, méthode de jonction à soudage par poly fusion, y compris, coupes, joints, raccords, manchons, coudes, tes, réductions, collecteurs et qui sont de la même nature que les canalisations.
- les percements dans tout matériau, remplissage des trous, les colliers des points fixes et coulissants doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doivent être recouverts avec du matériel élastomère ou du PVC, supports, courbes de dilatation, fourreaux.

Toutes les traversées de maçonnerie ou ouvrage en béton se feront à l'aide de fourreaux, l'espace entre tuyauterie et fourreau sera comble par une résine étanche.

Les essais seront effectués par l'entrepreneur à ses frais à la pression de 12 bars et maintenue pendant 2 jours.

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 415 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 16.6/25

Idem que le prix précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 416 - 21.2/32 **TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE**

Idem que le prix précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 417 - 26.6/40 **TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE**

Idem que le prix précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 418 - 33.4/50 **TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE**

Idem que le prix précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 419 - 42/63 **TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE**

Idem que le prix précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 420 - 50/75 **TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE**

Idem que le prix précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 421 - 60/90 **TUYAUTERIE INTERIEURE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE**

Idem que le prix précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 422 - **CALORIFUGE POUR TUYAUTERIE INTERIEURE TOUT DIAMETRE**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre du calorifuge pour tuyauteries de l'eau chaude. Le calorifuge sera exécuté par mousse élastomère, ayant les caractéristiques suivantes:

- U > 5000
- C < 0,038
- E = 19 à 26 mm selon le Ø du tube.
- U = Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau. - C = Conductivité thermique. - E = Épaisseur de l'isolant.

Ce prix englobe aussi le traitement du calorifuge au niveau des colliers, supports et les jonctions de deux bouts du calorifuge.

Ouvrage compris bande isolante adhésive, bande couvre joint sous forme de cône, colle, protection mécanique et anti-UV en tôle acier galvanisé pour toute tuyauterie à l'extérieur, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et d'exécution.

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 423 - <u>COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 2 A 3 DEPARTS</u>

Fourniture et pose de collecteur de distribution en laiton pour eau chaude ou froide dimensionné en fonction de l'entrée et le nombre des sorties nécessaires pour tout diamètre d'entrée et quel que soit le nombre de sortie et leur diamètre

Le prix comprend également la vanne d'arrêt générale et les vannes à boisseau sphérique isolant chaque départ, la boite de protection (coffret), son couvercle, les manchons, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et pose.

L'ensemble de l'ouvrage payé **à l'unité** du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 424 - <u>COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 4 A 5 DEPARTS</u>

Idem que le prix précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé **à l'unité** du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 425 - <u>COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 6 A 7 DEPARTS</u>

Idem que le prix précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé **à l'unité** du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 426 - <u>COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 8 A 9 DEPARTS</u>

Idem que le prix précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé **à l'unité** du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 427 - **VANNE D'ARRET DIAMETRE 20**

Fourniture, pose et raccordement d'une vanne d'arrêt de diamètre intérieure de 25mm de 1/4 de tour à boisseau sphérique, emplacement suivant indication du BET, les diamètres sont correspond aux diamètres extérieurs des conduits, répondant aux caractéristiques suivantes:

- corps en fonte aciérée,
- ouverture intégrale,
- bras de manœuvre en acier chromé.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 428 - **VANNE D'ARRET DIAMETRE 25**

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 429 - **VANNE D'ARRET DIAMETRE 32**

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 430 - **VANNE D'ARRET DIAMETRE 40**

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 431 - **VANNE D'ARRET DIAMETRE 50**

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 432 - **VANNE D'ARRET DIAMETRE 63**

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 433 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 75

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 434 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 90

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 435 - VANNE D'ARRET AVEC REGARD DIAMETRE :DU 20 A 50

Fourniture pose et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt 1/4 de tour à boisseau sphérique ,les diamètres sont correspond aux diamètres extérieurs des conduits, répondant aux caractéristiques suivantes:

- corps en fonte aciérée,
- ouverture intégrale,
- bras de manœuvre en acier chromé.

Ce prix comprend également un regard bétonné 40x40cm y compris terrassement, tampon en fonte et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 436 - VANNE D'ARRET AVEC REGARD DIAMETRE :63 A 90

Fourniture pose et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt 1/4 de à papillon avec raccordement à brides, les diamètres sont correspond aux diamètres extérieurs des conduits, répondant aux caractéristiques suivantes:

- corps en fonte aciérée,
- ouverture intégrale,
- bras de manœuvre en acier chromé.

Ce prix comprend également un regard bétonné 40x40cm y compris terrassement, tampon en fonte et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 437 - ANTI-BELIER

Fourniture, pose et raccordement d'un anti-bélier de la marque SOCLA ou équivalent au point le plus élevé des colonnes montantes d'eau.
Ils seront de type à ressort ou à membrane. Le corps est en laiton, taraudé PN10.

Ouvrage à tout diamètre, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

EVACUATION EU-EV-EP

Prix n° 438 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 40

Fourniture, pose et raccordement de tuyauterie d'évacuation en P.V.C. des EP, EU et EV

Y compris la tuyauterie en P.V.C. à emboîtement, les fourreaux, les bouchons de dégorgement au niveau des trappes de visite et à la déviation de direction, les coupes, les pièces façonnées, les ouvertures d'inspection, les branchements, les joints, les coudes, les culottes et doubles culottes, les colliers de suspension avec joints, les raccords, les tés, les embranchements, les fixations et toutes sujétions.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 439 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 50

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 440 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 75

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 441 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 110

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 442 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 125

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 443 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 160

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 444 - **TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 200**

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 445 - **TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 250**

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 446 - **TUYAUTERIE EN FONTE DIAMETRE 150**

Fourniture et pose de tuyauterie en fonte salubre pour les collecteurs d'évacuation des eaux usées, conformément au D.T.U 60.2

Le prix comprend les coupes, les pièces façonnées, les ouvertures d'inspection, les branchements, les joints SME JC et JL, les coudes, les culottes et doubles culottes, les colliers, les supports et toutes sujétions.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 447 - **TUYAUTERIE EN FONTE DIAMETRE 200**

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 448 - **ISOLATION ACOUSTIQUE POUR LES DESCENTES D'EAU**

Fourniture et pose de calorifuge en matelas de laine minérale de roche de moyenne densité 100Kg/m3 et d'épaisseur de 2 cm, Classe feu M0 recouvert d'un film en aluminium renforcé de fibre de verre résistant à la déchirure.

Ouvrage fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 449 - **GARGOUILLE EN PLOMB**

Fourniture, pose et raccordement d'une gargouille au départ des chutes d'eaux pluviales. Elle sera en plomb laminé de 3mm d'épaisseur, avec bavette en plomb de 50 x 50cm et remontée d'étanchéité, moignon de 50 cm y compris soudures, crapaudine en fil de fer galvanisé, manchon s'emboîtant de 20cm au minimum dans la tuyauterie de descente, et toutes sujétions de fourniture et de pose

Ouvrage fourni et raccordé à la chute y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 450 - **TROP PLEIN TOUT DIAMETRE**

Sur les terrasses inaccessible à descente d'eau pluviale unique il sera installé des trop pleins comprenant une gargouille en plomb laminé de 3mm d'épaisseur de 50x50cm à sortie horizontale emboitée dans un bout en fonte ou en plomb de même diamètre que la descente des eaux pluviales de la terrasse de l'acrotère de 15cm au moins.

Ouvrage fourni et posé, y compris coupes, soudures, joints, raccord, percement et remplissage des trous, supports et toutes sujétions fourniture et de pose,

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 451 - GUEULARD

Fourniture, pose et raccordement d'un Gueulard en acier galvanise y compris garguille en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur, avec platine en plomb de 50cm x 50cm manchon s'emboîtant de 20 cm au minimum, sur la partie supérieure sera posée une crapaudine en fil d'acier galvanisé.

Ouvrage fourni et pose y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution,

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 452 - MANCHON DE VENTILATION

En l'absence des souches en maçonnerie, les ventilations des eaux usées et vannes sur la terrasse seront réalisées en tube de plomb de même diamètre que les conduites de ventilation , soudé à une platine carrée en plomb de 3mm d'épaisseur de 0.5m de coté et dépassant de 0.30m la protection d'étanchéité et de 0.1m le nu de plafond, ce tube sera chemisé par une jaquette en tube en fonte ou en acier galvanisé servant de protection contre les déformation et coiffé par un aérateur statique de dimension appropriée correspondant au diamètre de tube.

Ouvrage fourni et posé, raccordé à la chute y compris coupe, filetage, joints, raccord, percement et remplissage des trous, supports et toutes sujétions fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Prix n° 453 - CHAUFFE-EAU SOLAIRE MONOBLOC CAPACITE : 500L

Fourniture et pose de chauffe-eau solaire, d'une surface utile de 10 m2, à résistance électrique d'appoint, avec ballon de stockage de 500 litres.

La boucle sera raccordée au ballon de stockage.

L'ensemble sera constitué par :

- Une plaque absorbante revêtue de 2 couches nickel, chromée et feuille d'aluminium.
- Un vide d'air.
- Une isolation en polyuréthane moulée.
- Un vitrage en verre trempé d'un faible teneur en fer, d'une épaisseur de 3,2 mm.
- Un cadre extérieur en aluminium extrudé et anodisé résistant aux intempéries.
- Peinture en époxy.
- Une résistance d'appoint de 3 kW.
- Une vanne thermostatique.

Le capteur sera posé en terrasse selon les indications du B.E.T, sur un socle antivibratiles en béton.

Ouvrage compris, raccordement hydraulique et électrique, vannes d'arrêt, raccordement, calorifuge, socle, les tuyauteries en terrasse seront calorifugé avec protection anti UV et protégés par chemin et contre chemin de câble en acier galvanisé, essai et toutes sujétions d'exécution de la maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage , y compris pose, fixation, supports et toutes sujétions d'exécution

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 454 - CHAUFFE-EAU SOLAIRE MONOBLOC CAPACITE : 300L

Idem que le prix précédent.

Ouvrage compris, raccordement hydraulique et électrique, vannes d'arrêt, raccordement, calorifuge, socle, les tuyauteries en terrasse seront calorifugé avec protection anti UV et protégés par chemin et contre chemin de câble en acier galvanisé, essai et toutes sujétions d'exécution de la maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage , y compris pose, fixation, supports et toutes sujétions d'exécution

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 455 - CHAUFFE EAU SOLAIRE MONOBLOC CAPACITE : 100L

Idem que le prix précédent.

Ouvrage compris, raccordement hydraulique et électrique, vannes d'arrêt, raccordement, calorifuge, socle, les tuyauteries en terrasse seront calorifugé avec protection anti UV et protégés par chemin et contre chemin de câble en acier galvanisé, essai et toutes sujétions d'exécution de la maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage , y compris pose, fixation, supports et toutes sujétions d'exécution

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 456 - CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE CAPACITE 300 L

Fourniture et pose de chauffe-eau électrique, vertical, à accumulation.
Capacité : 300 Litres. Équipé de :

- Une résistance blindée.
- Une protection électrique différentielle.
- L'ensemble de raccordement hydraulique et électrique.
- Vidange en PVC classe M1 - DN 40, du siphon jusqu'au regard ou la chute la plus proche.

L'ensemble de l'ouvrage compris, raccordement hydraulique, électrique, raccordement à l'alimentation y compris vannes d'arrêt, raccordement à l'évacuation, calorifuge, socle, et toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 457 - CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE CAPACITE 100 L

Idem que le prix précédent.

L'ensemble de l'ouvrage compris, raccordement hydraulique, électrique, raccordement à l'alimentation y compris vannes d'arrêt, raccordement à l'évacuation, calorifuge, socle, et toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 458 - CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE CAPACITE 30 L

Idem que le prix précédent.

L'ensemble de l'ouvrage compris, raccordement hydraulique, électrique, raccordement à l'alimentation y compris vannes d'arrêt, raccordement à l'évacuation, calorifuge, socle, et toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 459 - CAPTEUR SOLAIRE COLLECTIVE :

Fourniture et pose d'un ensemble des capteurs solaires avec certification CE, Il sera composé de:

- Un vitrage : Verre solaire d'un seul tenant, 3,2 mm d'épaisseur, verre trempé, faible teneur en fer pour une résistance exceptionnelle aux chocs. Transmission de radiations solaires supérieures à 80%, et faible réflexion.
- Lyre tubulaire : conduites verticales (16 mm) en cuivre brasées à l'argent aux conduites horizontales (29 mm).
- Un vide d'air.
- Un cadre extérieur en aluminium extrudé et anodisé résistant aux intempéries.
- Une plaque absorbante : Ailettes en cuivre formées sur des conduites en cuivre, pour un transfert de chaleur très performant. Revêtement bicouche nickel et chrome noir par électrolyse.
- Isolation : Mousse de polyuréthane moulé autour et sous la plaque, P.U spécial, à faible teneur en fréon, en plus d'un coussin d'air entre la plaque absorbante et la couche isolante, pour réduire encore les pertes thermiques.
- Une feuille d'aluminium : Qui adhère à la couche isolante de P.U.
- Un coffret : En P.V.C. résistant aux hautes températures et aux U.V.
- Un fond : En P.V.C. résistant aux hautes températures et aux U.V.

Ce prix comprend toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre

L'ensemble de l'ouvrage compris le raccordement hydraulique, les vannes d'arrêt, les raccords union, les bouchons, les rails galvanisées, les purgeurs d'air automatiques, le calorifuge, le socle en béton, le remplissage de l'installation par liquide approprié, l'essai et toutes les sujétions d'exécution de la maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage et toutes les sujétions de fourniture, de pose et de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 460 - BALLON SOLAIRE DE CAPACITE 1000 L AVEC ECHANGEUR INTEGRE

Fourniture et pose d'un ensemble des ballons solaires 1000 L avec échangeur intégré avec certification CE, Il sera composé de :

- Enveloppe extérieure : alliage spécial en aluminium de construction navale
- Ballon du stockage d'eau : en acier laminé à froid à double émaillage intérieure
- Forte isolation thermique de polyuréthanne écologique à haute densité
- Protection anticorrosion par 2 anodes au Magnésium
- Cuve interne: En acier émaillé vitrifié, et ondulé pour supporter les fortes températures.
- Isolation: En polyuréthane, d'une épaisseur de 40 mm
- Résistance électrique : 15 kW.
- Thermostat : Bi-étage qui assure l'arrêt de l'alimentation électrique du ballon.
- Soupape de sécurité

Ce prix comprend aussi les éléments suivants :

- Sondes de température sur le départ d'eau chaude et sur le retour d'eau qui agissent sur la résistance électrique et la pompe de retour d'eau

- Un système type minuterie ou cellule photométrique
- Un ensemble de régulation

Ouvrage compris, raccordement hydraulique, électrique, raccordement à l'alimentation y compris vannes d'arrêt, raccordement à l'évacuation, calorifuge, socle, les tuyauteries calorifugé et protégée mécaniquement, essai et toutes sujétions d'exécution du de la maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage et toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 461 - <u>GROUPE DE TRANSFERT AVEC REGULATION : STATION SOLAIRE</u>

Fourniture et pose de groupe de transfert simple voie pour le circuit solaire avec régulation complète .Le groupe de transfert, le ballon de stockage et les panneaux solaires seront de même marque.
Il sera équipé de :

- 1 circulateur
  - Débit 1,50 m3/h.
  - Hauteur manométrique 30mce
- Régulateur intégré + afficheur
- 1 thermomètre
- 1 débitmètre
- Raccord primaire 1" mâle
- Dispositif de sécurité avec raccord pour vase d'expansion à membrane, une vanne de Sécurité et un manomètre.
- 1 soupape de sécurité tarée à 6 bars
- 1 vanne multifonction facilitant le remplissage et le vidange
- une coque isolante.
- Un support mural avec matériel de fixation.

Ouvrage compris la pose, régulation ,la fixation, les raccordements hydrauliques et électriques, les sondes de températures, le régulateur, les supports, les essais et toutes sujétions de fourniture et de pose pour la bonne marche de l'installation.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 462 - <u>POMPE DE RETOUR D'ECS- DEBIT : 1 M3/H</u>

Fourniture et pose d'une pompe pour le retour d'eau chaude sanitaire
La pompe sera de HMT 20 mCE , y compris les vannes d'isolement, le raccord, le by-pass, le clapet anti-retour.

Ouvrage fourni et posé en ordre de marche, y compris le raccordement hydraulique, électrique, les vannes d'arrêt, les sondes de températures, la régulation et toutes les sujétions de fourniture et de pose et mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 463 - <u>TUYAUTERIE EN CUIVRE CALORIFUGEE ET PROTEGEE – DIAMETRE 18/20</u>

Fourniture et pose de tube en cuivre calorifugé, pour le réseau hydraulique entre les ballons de stockage et les panneaux solaires.

Ces canalisations seront de qualité eau froide et chaude et de marque certifiée.

Les tuyauteries en terrasse seront calorifugées et munies d'une protection mécanique et anti UV de type isoxal ou équivalent.

Ouvrage compris la protection mécanique, le calorifuge, la protection par chemin et contre chemin de câble en acier galvanisé, supports, coudes, raccords, tes, vannes, essais d'épreuves et toutes sujétions pour la bonne de marche de l'installation, conformément aux normes et ceux de la sécurité de l'installation.

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 464 - <u>ACCESSOIRES DE TOUTE L'INSTALLATION DE LA PRODUCTION D'ECS</u>

Fourniture et pose de tout le matériel entrant dans l'exécution de l'ensemble de l'installation pour tout le projet, comprenant :

- Manomètres et thermomètres.
- Clapets anti-retour.
- Vannes de vidange.
- Soupapes de sécurité.
- Manchons antivibratiles.
- Vannes d'isolement à boisseau.
- Bouteilles de purge.
- Collecteurs calorifugés.

Y compris La régulation complète de l'ensemble de l'installation

Comprenant :

- des régulateurs.
- Des sondes de température de l'eau chaude sanitaire dans les ballons de stockage.
- Des sondes de température du circuit solaire.
- Des sondes de température du circuit départ et retour.

Y compris toutes sujétions de la bonne marche de l'installation

Ouvrage fourni et posé en ordre de marche, y compris le raccordement hydraulique, électrique, les vannes d'arrêt, et toutes les sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 465 - <u>SYSTEME ANTI TARTRE</u>

La fourniture et la pose d'une appareilles anti tartre, de nouvelle génération avec capot et châssis fabriqués en acier inoxydable brossé. Châssis étanche, résiste à l'humidité, aux projections d'eau et à la poussière. Équipé de raccords filetés d'entrée et de sortie d'eau, fabriqués en acier inoxydable. Face arrière munie d'un système de fixation multi positions, permettant une installation horizontale comme verticale. Chambre de traitement en acier inoxydable 316L, alimentaire, avec attestation de conformité sanitaire (ACS). La chambre de traitement est équipée d'un système vortex qui permet un passage de l'eau à écoulement turbulent, ainsi que des générateurs d'impacts magnétiques pilotés par procédé E.M.I (Electronic Magnetic Impact). Bouton marche arrêt avec

pilote lumineux, indiquant la mise sous tension de l'appareil. L'appareil est équipé d'une protection électrique contre les surintensités. L'appareil contient un matériau isolant, diélectrique, à dissipation thermique conçue pour garder une température stable pour une utilisation continue. Câble d'alimentation monophasé, équipé d'une prise male avec broche de mis à la terre.

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, filtre, vannes, raccordement électrique et toutes autres sujétions

PAYE A L'UNITE,

APPAREILS SANITAIRES

Nota :

- Les appareils sanitaires seront de marque : JACOB DEELAFON ou équivalent
- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier.
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'Entrepreneur sans plus value.
- Des rosaces chromées comprises dans le prix de l'appareil seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Prix n° 466 - LAVABO VASQUE EF

Fourniture et pose d'un lavabo vasque **à encastrer de la marque ROCA série DIVERTA réf. :A327114000**ou équivalent avec :
- Une bonde à grille en inox.
- Robinet d'eau froide de la marque ROCA **Série INSTANT Réf. : A5A4277C00**ou équivalent
- Siphon en laiton chromé à tube plongeur de diamètre de la marque ROCA réf. :**A506401614** ou 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.
-

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 467 - LAVABO VASQUE AVEC MELANGEUR

Fourniture et pose d'un lavabo vasque **à encastrer de la marque ROCA série DIVERTA réf. :A327114000**ou équivalent avec :
- Une bonde à grille en inox.
- Robinet d'eau froide de la marque ROCA **Série INSTANT Réf. : A5A4277C00**ou équivalent
- Siphon en laiton chromé à tube plongeur de diamètre de la marque ROCA réf. :**A506401614** ou 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.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 468 - **LAVABO SUR COLONNE**

Fourniture et pose d'un ensemble de lavabo sur colonne de la marque ROCA **Série VICTORIA, Réf : A325392003**ou équivalent y compris robinetterie, équipé de:
- Une colonne de lavabo de la marque ROCA **Série VICTORIA Réf. : A331300001**ou équivalent
- Un lavabo de dimensions extérieures : 600x510.
- Siphon en laiton chromé à tube plongeur de diamètre de la marque ROCA réf. **:A506401614** ou équivalent .
- Un robinet pour lavabo la marque **ROCA Série CORAL réf A5A3087C00** ou 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 premier chute ou regard, y compris pièce 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.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 469 - **WC A L'ANGLAISE**

Fourniture et pose d'un ensemble de W.C à l'Anglaise de la marque ROCA **Sérié VICTORIA Réf. : ZP00000031** ou équivalent comprenant:
- Un W.C avec réservoir de la marque ROCA série VICTORIA ou équivalent
- Un mécanisme de chasse robuste et silencieux de la marque ROCA ou équivalent
- Un abattant double en thermo dur démontable la marque ROCA ou équivalent
- Un robinet d'arrêt équerre avec rosace chromée de marque **ROCA réf. :A525164500 ou équivalent.**
- Une douchette d'ablution de marque **ROCA Série Be Freshréf. :A5B9130C00ou 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 premier chute ou regard, ya compris pièce spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Raccordement en cuivre chromé

Ouvrage posé, y compris accessoires, percement, scellement, et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 470 - **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 équivalent avec :
1. W-C à l'Anglaise, de couleur et nature au choix de la maitrise d'œuvre et validé par le maitre d'ouvrage comprenant :

- Une cuvette à poser type handicape **de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A342236000** ou équivalent.
- Un réservoir complet pour cuvette à poser sortie duale **de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A341230000**ou équivalent.
- Un abattant normal double en thermo dur pour WC **de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A801230004**ou équivalent.
- Une barre d'appui d'angle conformément aux normes **de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A816906009**ou équivalent.
- Une poignée rabattable **de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A816908009**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, y 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. :A327230000**ou équivalent de même nature comprenant :
- **Vidage avec siphon encastré de la marque ROCA Série ACCESS Réf. :A506403207**ou équivalent.
- Un mitigeur pour **PMR** mono-trou livré en laiton et flexible d'alimentation **de la marque ROCA Série VICTORIA PRO Réf. :A5A3123C00**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, y compris pièce spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF et EC de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé
- Robinets d'arrêt équerre ¼ de tour

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 471 - **URINOIR**

Fourniture et pose d'urinoir en porcelaine blanche vitrifiée de couleur blanche de la marque ROCA **Série SPUN Réf. : A353149000** ou équivalent 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, y compris pièce spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF et EC de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé

Ouvrage fourni et pose y compris toutes pièces de raccordements tel que te,
Raccords réduction, coude, percement, scellement, toutes fournitures et sujétions,

PAYE A L'UNITE

Prix n° 472 - **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 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,

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 473 - BACS POUR SALLE D'ANALYSE

Fourniture et pose d'un bac anti acide de la **marque Jacob Delafon réf EN176** ou équivalent comprenant :

- Un siphon d'évier en polypropylène à 60mm de garde d'eau ;
- Top plein;
- Bonde à étanchéité et grille en inox ;

- Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C. Ø40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 474 - LAVE MAIN

Fourniture et pose d'un lave main y compris robinetterie, **de la marque ROCA Série EBIS Réf. :A320843003 ou équivalent** équipé de

- Un mitigeur pour monotrou livré avec vidage automatique en laiton et flexible d'alimentation **de la marque ROCA Série CORAL Réf. :A5A3087C00 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, y compris pièce spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF et EC de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé
- Robinets d'arrêt équerre ¼ de tour

Ouvrage compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 475 - 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 équivalent, de couleur et nature au choix de la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage, comprenant:

- Bidet de la marque ROCA **série VICTORIA, Réf. : A355394000**ou équivalent
- Robinetterie spéciale pour bidet de la marque ROCA **Série SAONA Réf. : A5A607AC0K**ou 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

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 476 - RECEVEUR DE DOUCHE

La fourniture et la pose du receveur de douche en céramique de la marque **ROCA Série IFRANE** ou équivalemment
Mélangeur mural douche à inverseur manuel de la marque **ROCA Série SAONA réf. : A5A2A7AC0K**ou équivalemment

- 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.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 477 - EQUIPEMENT DOUCHES COLLECTIVES – POLE MAISON DES STAGIAIRES

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. : A5A2C6AC0Kou équivalent**
- **Pomme de douche murale encastrée de la marque ROCA Série STELLA réf. : A5BF103C00 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 équivalent**

Ouvrage payé **à l'ensemble** des douches collectives, y compris les pommes de douches, siphons de sol le raccordement d'alimentation, le rebouchage, le scellement et toutes les sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 478 - EQUIPEMENT DOUCHES COLLECTIVES – POLE ESPACE SPORTIF

Idem que le prix précédent.
Avec :

- **Mitigeur douche encastré de la marque ROCA Série AROLA réf. : A5A2C6AC0K ou équivalent**
- **Pomme de douche murale encastrée de la marque ROCA Série STELLA réf. : A5BF103C00 ou équivalent**
- 7 siphons de sol **105x105 mm de la marque ROCA Série IN DRAN réf. :A276309000ou équivalent**

Ouvrage payé **à l'ensemble** des douches collectives, y compris les pommes de douches, siphons de sol le raccordement d'alimentation, le rebouchage, le scellement et toutes les sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 479 - EQUIPEMENT DOUCHES COLLECTIVES – POLE TOURISME

Idem que le prix précédent.
Avec :

- **Mitigeur douche encastré de la marque ROCA Série AROLA réf. : A5A2C6AC0K ou équivalent**
- **Pomme de douche murale encastrée de la marque ROCA Série STELLA réf. : A5BF103C00 ou équivalent**
- 7 siphons de sol **105x105 mm de la marque ROCA Série IN DRAN réf. :A276309000ou équivalent**

Ouvrage payé **à l'ensemble** des douches collectives, y compris les pommes de douches, siphons de sol le raccordement d'alimentation, le rebouchage, le scellement et toutes les sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 480 - ROBINET DE PUISAGE Ø20/27

Fourniture, pose et raccordement d'un robinet de puisage en laiton chromé DN20, à tête à potence. La fixation de ce robinet doit permettre l'inviolabilité du robinet et d'une robustesse absolue.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 481 - SIPHON DE SOL EN INOX - DIMENSION : 200X200 MM

- siphons de sol **200x200 mm de la marque ROCA Série IN DRAN réf. :A276309000ou équivalent**

Fourniture, pose et scellement de siphon de sol en Inox.
Composé de :
- Grille
- Avec platine pour les étages.
- Sans platine pour les RDC et sous sol
- Corps de siphon avec sortie latérale
- Bouche de fermeture

Ouvrage fourni, posé, y compris raccordement aux collecteurs et toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 482 - SIPHON DE SOL EN INOX - DIMENSION : 100X100 MM

- siphons de sol 105x105 mm de la marque ROCA Série IN DRAN réf. :A276309000ou équivalent

Idem que le prix précédent.

Ouvrage fourni, posé, y compris raccordement aux collecteurs et toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE,

A- ACCESSOIRES SANITAIRES

Prix n° 483 - DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE- 1 LITRE

- Fourniture et pose d'un distributeur de savon liquide en inox à poussoir de capacité 1l **de la marque ROCA Série PUBLIC réf. :A817404002ou équivalent**

Echantillon à soumettre pour approbation au maitre d'ouvrage et la maitrise d'œuvre avant pose.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 484 - **PORTE PAPIER HYGIENIQUE**

- Fourniture et pose d'un porte papier hygiénique en inox à rouleau chromé **de la marque ROCA Série PUBLIC réf. :A817406002 ou équivalent**

Echantillon à soumettre pour approbation au maitre d'ouvrage et la maitrise d'œuvre avant pose.
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 485 - **PORTE SAVON**

- Fourniture et pose de porte savon en INOX **de la marque ROCA Série CUBICA réf. :A816820001 ou équivalent**

. Echantillon à soumettre pour approbation au maitre d'ouvrage et la maitrise d'œuvre avant pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 486 - **DISTRIBUTEUR 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. :A817411002ou équivalent**

Echantillon à soumettre pour approbation au maitre d'ouvrage et la maitrise d'œuvre avant pose.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 487 - **SECHE 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 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 = 330m3/h
- Temporisateur de fonctionnement =10s

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE,

B- PROTECTION CONTRE INCENDIE

Prix n° 488 - **SUPPRESSEUR EAU INCENDIE POUR POTEAUX D'INCENDIE**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un surpresseur eau incendie comprenant :

- 2 pompes centrifuges de la marque WILO ou équivalent: débit 70 m3/h à 80 MCE (hauteur manométrique à vérifier par l'entrepreneur et à valider par le BET).
- 1 réservoir à membrane à 500 litres.
- vannes d'isolement et vannes de by-pass.
- clapets non-retour type silencieux.
- 1 tuyau raccordé au refoulement vers la bâche avec vanne.
- manchettes souples.
- Ensemble adaptations raccordements pompes/réseau.

Pour la commande et la protection, une armoire électrique comprenant les éléments suivants sera prévue :

- 1 sectionneur général manœuvrable de l'extérieur avec contacts auxiliaires évitant la coupure en charge, équipé avec 1 disjoncteur différentiel de 300 MA
- 1 transformateur de sécurité 24 V et fusibles de protection,
- discontacteurs,
- module de régulation,
- jeux de fusibles H.P.C.,
- voyants Marche,
- voyants manque d'eau,
- boutons de marche forcée,
- contrôle de fonctionnement des voyants lumineux,
- voyants présence de tension.

Y compris :

- un dispositif de protection à manque d'eau par pressostats et manomètre.
- Orifice d'aspiration et de refoulement suivant type des pompes avec contre-brides.
- les socles et les silentblocs nécessaires.
- les joints anti vibratiles taraudés sur l'aspiration et sur le refoulement,
- les manchettes souples
- jeux de semelles pour les pompes,
- toutes les vannes et clapets nécessaires seront prévus,
- anti-bélier sur le tube d'aspiration,
- Un by-pass permet la mise hors service de l'installation ou le bascule entre le réseau de ville et le réseau de pompage de bâches à eau.
- La tuyauterie de raccordement en acier galvanisé de tout diamètre au niveau du local technique.
- Tous les raccordements électriques et hydrauliques.
- Une régulation complète pour toute l'installation.

Ouvrage fourni, posé, y compris raccordement et accessoires hydraulique et électriques, supportage ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 489 - **SUPPRESSEUR EAU INCENDIE POUR RIA**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une suppresseur eau incendie comprenant :
- 2 pompes centrifuges: débit 25 m3/h à 50 MCE 1 pompe de maintien de pression de 7 m3/h.
- 1 réservoir à membrane à 300 litres.
- vannes d'isolement et vannes de by-pass.
- clapets non-retour type silencieux.
- 1 tuyau raccordé au refoulement vers la bâche avec vanne.
- manchettes souples.
- Ensemble adaptations raccordements pompes/réseau.

Pour la commande et la protection, une armoire électrique comprenant les éléments suivants sera prévue :
- 1 sectionneur général manœuvrable de l'extérieur avec contacts auxiliaires évitant la coupure en charge, équipé avec 1 disjoncteur différentiel de 300 MA
- 1 transformateur de sécurité 24 V et fusibles de protection,
- discontacteurs,
- module de régulation,
- jeux de fusibles H.P.C.,
- voyants Marche,
- voyants manque d'eau,

- boutons de marche forcée,
- contrôle de fonctionnement des voyants lumineux,
- voyants présence de tension.

Y compris :

- un dispositif de protection à manque d'eau par pressostats et manomètre.
- Orifice d'aspiration et de refoulement suivant type des pompes avec contre-brides.
- les socles et les silentblocs nécessaires.
- les joints anti vibratiles taraudés sur l'aspiration et sur le refoulement,
- les manchettes souples
- jeux de semelles pour les pompes,
- toutes les vannes et clapets nécessaires seront prévus,
- anti-bélier sur le tube d'aspiration,
- Un by-pass permet la mise hors service de l'installation ou le bascule entre le réseau de ville et le réseau de pompage de bâches à eau.
- La tuyauterie de raccordement en acier galvanisé de tout diamètre au niveau du local technique.
- Tous les raccordements électriques et hydrauliques.
- Une régulation complète pour toute l'installation.

Ouvrage fourni, posé, y compris raccordement et accessoires hydraulique et électriques, supportage ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE,

Prix n° 490 - 40/49 **TUYAUTERIE INTERIEURE EN TUBE ACIER GALVANISE DIAMETRE**

Pour réseau d'eau incendie, fourniture et pose de tubes en fer galvanise de tarif III sans soudure montés sur colliers en acier galvanisé à chaud à double serrage avec bagues anti-vibratiles. Toutes les pièces de raccord, manchons, tes, coudes, bouchons hermétiques et autres seront en fonte malléable galvanisée à chaud. Le prix comprend les joints compensateurs de dilatation ou de rupture.

Toutes les traversées de murs ou cloisons se feront à l'aide de fourreaux métalliques galvanisés l'espace entre tuyauterie et fourreau sera comblé par une résine anticorrosion et étanche.

Pour la tuyauterie encastrée : application de 2 couches de bitume à chaud sur bandes de jute.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers galvanisés à double serrage avec bagues anti-vibratiles, elles recevront 2 couches de peinture inhibitrice de corrosion et 2 couches de peinture glycérophtalique laquée spéciales pour tuyauteries aux couleurs conventionnelles.

Ouvrage fourni, pose y compris coupes, pièces de raccord, colliers, essais, filetages, percements, scellement, fourreaux, remplissage des trous, protection par bande denso ou équivalent et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 491 - 50/60 **TUYAUTERIE INTERIEURE EN TUBE ACIER GALVANISE DIAMETRE**

Idem que le prix précédent.

y compris toutes sujétions de fourniture et pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 492 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN TUBE ACIER GALVANISE DIAMETRE 66/76

Idem que le prix précédent.
, y compris toutes sujétions de fourniture et pose

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 493 - ROBINET INCENDIE ARME DN25

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un poste robinet incendie armé conformément à la norme NF 61.201
Ces postes comprendront :

- 1 Robinet d'incendie armé DN 25
- 1 Dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale.
- 1 Clé tricoises.
- 30 Mètres de tuyau semi-rigide.
- 1 Lance munie de son robinet diffuseur.
- 1 Armoire réglementaire en tôle électro zinguée avec peinture époxy et trappe vitrée .
- 1Manomètre.
- 1 Plaque indicatrice.
- 1 Vanne d'isolement.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 494 - ROBINET INCENDIE ARME DN33

Idem que le prix précédent.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 495 - EXTINCTEUR PORTATIF CO2 DE 5KG

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur portatif pour l'ensemble des bâtiments, extincteur à CO2 de 5Kg, conformément aux plans BET.

Les extincteurs doivent être conforme, aux normes
Les extincteurs portatifs seront fixés sur support mural par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 496 - EXTINCTEUR PORTATIF A POUDRE ABC DE 9 KG

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur portatif pour l'ensemble des bâtiments, extincteur à poudre ABC de 9Kg, conformément aux plans BET.

Les extincteurs doivent être conforme, aux normes.
Les extincteurs portatifs seront fixés sur support mural par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 497 - EXTINCTEUR MOBILE EN EAU PULVERISEE AVEC ADDITIF 40 LITRES

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur ABC Mobile, composé de :

- Une bouteille en feuillard laminé à froid en acier doux pour emboutissage profond DD12 en époxy Rouge RAL3000 d'une épaisseur de 3 mm
- Chariot inoxydable
- Diffuseur en caoutchouc synthétique résistant à l'abrasion et aux agents atmosphériques.
- Robinet extincteur en laiton forgé
- Les extincteurs seront placés conformément aux plans BET .
- Les extincteurs doivent être conforme, aux normes.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 498 - EXTINCTEURS CO2 MOBILE 10 KG

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur CO^2 Mobile, composé de :

- Bouteille extincteur inoxydable de 10kg co2
- Chariot inoxydable
- Diffuseur 10 kg co2
- Robinet extincteur 10 kg co2
- Les extincteurs seront placés conformément aux plans BET.
- Les extincteurs doivent être conforme, aux normes.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 499 - POTEAU D'INCENDIE

Fourniture et pose de poteau d'incendie DN 100 à tubulure verticale en fonte avec un coude à bride orientable conformément à la norme NFS 61213. et comprendra :

- Une prise symétrique (DSP) DN 100mm, résistante et inoxydable d'un débit de 60m3/h
- Deux prises symétriques DN 65mm, résistante et inoxydable.
- Bouchons renforcés et inoxydables.
- Orifice de vidange

Faisant partie de cet ouvrage pour chaque poteau la fourniture et pose de :

- Vanne à pied d'œuvre et bouche à clé réglable en longueur propre à chaque poteau d'incendie
- Coffret en fonte peinture à base de polyuréthanne, et peinture de finition aux couleurs conventionnelles.

- Plaque de signalisation rectangulaire de 220x100mm de chaque poteau d'incendie de couleur rouge vif répondant à la norme NFS 61-221 y compris support de fixation ,socle en béton et toutes sujétions d'exécutions

Il doit répondre aux exigences de la protection civile y compris décharge au bas du tube raccords, prise, fixation dans massif en béton, raccord colonne montante en acier, les coudes et les pièces spéciales de raccordement, et la vanne de sectionnement DN 100mm.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE,

C- ARROSAGE RESEAU EXTERIEUR

Prix n° 500 - ROBINET D'ARROSAGE - DN20

Fourniture, pose et raccordement des robinets d'arrosage avec tête à potence ,
Le robinet sera de diamètre DN20 (3/4") en laiton poli à soupape taraudée avec raccord au nez, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage compris socle en béton toutes pièces de raccords essais et toutes sujétions d'exécution.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 501 - BOUCHE D'ARROSAGE EN FONTE - DN20

Fourniture et pose de bouche d'arrosage de marque HUOT réf 81-20 ou équivalent en fonte DN 20mm composée d'un robinet à soupape en bronze avec volant, raccord symétrique de 20 mm de diamètre et filetage de 20/27 de diamètre, d'une vanne d'isolement à boisseau DN 20, d'un bouchon symétrique avec chaînette, d'une garniture de bouche d'arrosage et d'un couvercle en fonte de couleur verte.

Le prix comprend la fourniture, la pose sur socle en béton, les vannes d'arrêts et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE,

LOT CLIMATISATION – VMC – DESENFUMAGE

POMPE A CHALEUR

Prix n° 502 - POMPE A CHALEUR AIR-AIR REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE : 75 KW

Note importante :

- Communication Avec GTC :
  - ✓ La pompe à chaleur doit être équipée **d'une carte de communication en protocole Bacnet IP ou en Modbus** pour permettre l'intégration avec la GTC (Gestion technique Centralisée).

Fourniture, pose, installation complète en ordre de marche d'une pompe à chaleur réversible type air/air d'une puissance frigorifique de 75 kW de la marque CARRIER réf : ROOFTOP 50 CF ou équivalent, comprenant :

- 2 Compresseurs hermétiques tropicalisé IP54 sur ressorts antivibratoires.
- SEER supérieur ou égal 4.34
- SCOP supérieur ou égal 3.49

- **Fluide frigorifique R410A**
- Ventilateurs centrifuges silencieux, transmissions réglables par poulies et courroies.
- Echangeurs intérieur et extérieur en tubes cuivre et ailettes cuivre.
- Dégivrage automatique
- Filtres
- Protection par pressostats haute et basse pression, protection de surcharge des moteurs, thermostats antigel de l'évaporateur.
- classe énergétique minimale est B.
- Supports antivibratiles
- Manchette souple, incombustible pour le raccordement avec les gaines.
- La pompe à chaleur sera à double peau.
- Piège à son.
- **Prise d'air neuf avec grille avec dispositif parapluie antivolatile.**
- Filtres 85 % gravimétrique. .
- Soufflage frontal.
- Traitement anticorrosion
- Economiseur d'énergie.
- Thermostat et sonde extérieure (la pompe à chaleur fonctionnera automatiquement en mode froid en chauffage ou en ventilation en fonction des conditions extérieures).
- Un détecteur de fumée avec alarme sonore.
- registre de réglage motorisé.
- contrôleur de débit flow switch
- Disconnecteur hydraulique avec une zone de pression réduite contrôlable, de pression nominale 16 bars, d'un corps en fonte pour réseau acier, de piston siège ressort et boulonnerie en acier inoxydable ; le disconnecteur sera monté avec 2 vannes d'isolement, d'un filtre amont, d'un robinet de contrôle et d'un entonnoir avec évacuation vers le siphon de sol le plus proche.

Les entrées et sorties d'air peuvent être configurés verticalement ou horizontalement sur tous les modèles, la structure sont réalisés en tôle d'acier galvanisé.
Les parties extérieures sont traitées avec une peinture polyester polymérisé au four (RAL9002), Batterie extérieur, traité contre la corrosion, avec ailettes de type Blue-Fin ou ailettes en cuivre afin d'adapter parfaitement le produit à son environnement.

La PAC sera sélectionnée à 35°C en mode froid pour les conditions extérieures de la ville de Tanger.

Les composants de chaque PAC devront présenter les caractéristiques définis ci- dessous :

➢ Compresseurs :

- Compresseur hermétique vertical type de défilement, avec protection interne du moteur et de résistance de carter extérieur standard, Les compresseurs équipé d'amortisseurs pour réduire le bruit de fonctionnement et les vibrations
- Les moteurs (EC) de compression sont refroidis par les gaz d'aspiration et sont dotés d'un dispositif interne de protection contre la surcharge thermique.

➢ <u>Echangeurs à air</u> :

- Pour limiter les nuisances sonores, l'échangeur sur air extérieur sera équipé de moto-ventilateurs axiaux à pales profilées pour un rendement optimal et rotors extérieurs pour une meilleure intégration. En aucun cas la puissance acoustique émise ne devra dépasser 86 dB(A). Les moteurs présenteront une classe d'étanchéité IP 54 minimum et un degré d'isolation classe F. Ils seront munis d'une grille de protection en fil d'acier protégé.
- L'échangeur sur l'air intérieur sera équipé de ventilateurs centrifuges à entrainement par courroie avec poulie variable pour ajustement sur site du débit d'air et de moteurs IP 55 classe F.
- La récupération des condensats sous la batterie froide sera assurée par un bac amovible afin de faciliter son nettoyage. L'évacuation des condensats vers l'extérieur se fera au moyen d'un siphon garanti par le constructeur.

➢ Les batteries d'échange seront constituées de tubes cuivre expansés et d'ailettes aluminium à haut rendement, notamment par une résistance à l'air réduite.

➢ Circuit frigorifique :

- Les unités comporteront 1 ou 2 circuits frigorifiques totalement indépendants.
- Chaque circuit comprend: vanne 4 voies d'inversion de cycle, détendeur thermostatique de type bi-flow, protégeant les compresseurs, déshydrateur, capteurs de pression, pressostats haute pression et basse pression à réarmement automatique et charge de fluide frigorigène R410A.

➢ Coffret électrique :

- L'armoire électrique intégrée dans l'unité comportera tous les composants de protection de commande et de régulation câblés et reliés par fils repérés sous goulottes. L'équipement comportera obligatoirement un interrupteur sectionneur général.
- Le bornier unique recevra une alimentation électrique triphasée sans neutre.

➢ Châssis/habillage

- L'ossature et les panneaux d'habillage en tôle galvanisée peinte offriront une rigidité compatible avec une manutention par grutage. L'ensemble de ces éléments seront revêtus d'une peinture polyester cuite au four. L'isolation interne sera réalisée par l'intermédiaire de laine de verre classée M0. Les panneaux d'accès seront équipés de fermeture rapide.

L'alimentation et la protection sont prévues au sous lot électricité.
Y compris dans ce prix le socle en dalle flottante antivibratoires.
Y compris Les raccordements aux machines.
La pompe à chaleur doit être fournie avec tous les accessoires de régulation de température et d'humidité, y compris tous les organes nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation.

Ouvrage fourni et posé, y compris tous accessoires, manutention, colliers, pièces de raccords, fourreaux, raccordements électrique, chemin de câble en acier galvanisé, manchettes souples, cadres, socle en dalle flottante essais de mise en service, toutes fournitures et sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 503 - POMPE A CHALEUR AIR-AIR REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE : 50 à 60KW

Idem que le prix précédent.
avec

- SEER supérieur ou égal 4.52

- SCOP supérieur ou égal 3.39

Ouvrage fourni et posé, y compris tous accessoires, manutention, colliers, pièces de raccords, fourreaux, raccordements électrique, chemin de câble en acier galvanisé, manchettes souples, cadres, socle en dalle flottante essais de mise en service, toutes fournitures et sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 504 - POMPE A CHALEUR AIR-AIR REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE : 25 à 30KW

Idem que le prix précédent.
Avec
- SEER supérieur ou égal 4.47
- SCOP supérieur ou égal 3.35

Ouvrage fourni et posé, y compris tous accessoires, manutention, colliers, pièces de raccords, fourreaux, raccordements électrique, chemin de câble en acier galvanisé, manchettes souples, cadres, socle en dalle flottante essais de mise en service, toutes fournitures et sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 505 - POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 120à130 KW

Note importante :

- Communication Avec GTC :
  - ✓ La pompe à chaleur doit être équipée **d'une carte de communication en protocole Bacnet IP ou en Modbus** pour permettre l'intégration avec la GTC (Gestion technique Centralisée).

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et l'installation complète et en ordre de marche selon les règles de l'Art, d'une pompe à chaleur (Air/Eau) réversible de la marque CARRIER réf : 30 RQS ou équivalent.
La PAC sera certifié Eurovent, avec kit hydraulique intégré complet.
La machine sera livrée entièrement assemblée et chargée d'huile et de fluide frigorigène, prête aux raccordements électriques et hydrauliques. Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Condition extérieure : ville de Tanger
- Température d'eau glacée en mode froid : 7°C/12°C
- Température d'eau Chaude en mode chaud : 40°C/45°C
- Alimentation électrique : 400 V - 3 ph - 50 Hz
- Châssis et structure en tôle d'acier zinguée, peinture polyuréthanne avec traitement black époxy fait en usine contre le milieu humide et salin
- Fonctionnement toutes saisons.
- Protection anti gel des évaporateurs.
- Protection anticorrosion des condenseurs.
- Unité super silencieuse avec un capotage insonorisé silencieux (le niveau sonore sur les fiches de sélection usine sera déterminant pour le choix des équipements : Puissance sonore maximale à pleine charge : 90 dB - Pression sonore maximale (10m) : 58 dB).

Composants et accessoires :

- 2 Circuits frigorifiques et électriques totalement indépendants
- 2 Compresseurs SCROLL ou équivalent insonorisés, silencieux, de type semi hermétique.
- Échangeur extérieur en tube cuivre avec ailettes aluminium.
- Échangeur intérieur à tubes coaxiaux en acier inoxydable.
- Filtres deshydrateurs
- Ventilateurs de l'échangeur extérieur du type à entraînement direct, à émission sonore réduite.
- Kit hydraulique intégré complet composé de :
  - Un vase d'expansion.
  - Un ballon tampon intégré sur la structure de la machine
  - Une pompe jumelée de circulation d'eau glacée à vitesse variable et à pression du 100 KPA jusqu'à 400 KPA.
  - Une vanne de réglage type TA
  - Un filtre à tamis

- Vannes d'isolement ;
- Un flow switch ;
- Contrôleur de débit variable ;
- Manomètre de refoulement et d'aspiration d'eau

- Fluide réfrigérant : R410A
- Condenseur à ventilateur basse vitesse.
- Thermostat de commande
- Séparateur de liquide
- Détendeur thermostatique
- Vanne d'inversion de cycle
- Système anti-gel
- Insonorisation compresseur et ventilateur
- Un sectionneur de sécurité
- Micro – processeur et régulation numérique complète.
- Régulation de la pression de condensation
- Relais à bobinages fractionnés pour démarrage
- Supports antivibratiles par plots
- Grilles de protection de la batterie anti - vandalisme
- Contrôleur de débit d'eau monté sur entrée évaporateur
- Manomètres au refoulement et aspiration
- Pressostats HP et BP pour l'huile
- Organes de sécurité : Soupape de sécurité, pressostats, protection des moteurs des compresseurs contre les surintensités, bouteilles de purge, vannes de vidange, etc....
- Minuterie anti court-cycle
- Armoire électrique de commande et d'automatisme
- Protection IP 54, composants électrique tropicalisée
- Compteur horaire
- Support anti vibratoire à ressort.

Elle sera traitée d'origine avec traitement acoustique renforcé au niveau du compartiment des compresseurs, avec facilité d'accès aux motos – compresseurs de type semi hermétique.
La pompe à chaleur sera certifiée, traités contre la corrosion, assemblée, testée et pré chargée pour le fonctionnement de l'installation en fluide R410A.
La pompe à chaleur sera fournie avec ventilateurs basse vitesse, et les pattes de levage.
Le prix comprend :

- Vannes d'isolement calorifugées.
- Collecteurs calorifugés avec protection mécanique
- Clapets anti-retour.
- Thermomètres à plonge et manomètres différentiels avec doigts de gant.
- Filtre à tamis sur le retour
- 4 manchons antivibratiles.
- Socles antivibratiles en béton armé
- le coffret électrique de commande,
- la mise en place de la PAC sur des socles en dalles flottantes et le liège ou autre matériau pur
- la fourniture des instructions nécessaires pour l'exécution des branchements hydrauliques
- les travaux pour les essais, le réglage, la mise au point et la mise en service des PAC
- la première et la deuxième charge d'huile et de déshydrateur
- L'alimentation et le remplissage en eau avec réducteur de pression clapet, vanne et soupape de sûreté.
- L'alimentation électrique à partir du départ correspondant
- les raccordements électriques et hydrauliques
- Disconnecteur hydraulique de marque SOCLA ou équivalent avec une zone de pression réduite contrôlable, de pression nominale 16 bars, d'un corps en fonte pour réseau acier, de →

piston siège ressort et boulonnerie en acier inoxydable ; le disconnecteur sera monté avec 2 vannes d'isolement, d'un filtre amont, d'un robinet de contrôle et d'un entonnoir avec évacuation vers le siphon de sol le plus proche.

- SEER doit être supérieure ou égale 3.75
- SCOP doit être supérieure ou égale 3.31

Ouvrage fourni et posé, y compris le socle en béton armé anti-vibratile, raccordement électrique avec câbles et chemins de câble, raccordement hydraulique et électrique, le réseau de remplissage en eau, les collecteurs avec protection mécanique, les vannes d'isolement, les manchons anti-vibratiles, les clapets anti-retour, les robinets de purge, les thermomètres à plonge, les manomètres différentiels, le coffret électrique de commande, toutes pièces de raccordement, essais, réglages et toutes sujétions de bonne marche.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 506 - <u>POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 110 à 120 KW</u>

Idem que le prix précédent.

- SEER doit être supérieure ou égale 3.93
- SCOP doit être supérieure ou égale 3.41

Ouvrage fourni et posé, y compris le socle en béton armé anti-vibratile, raccordement électrique avec câbles et chemins de câble, raccordement hydraulique et électrique, le remplissage en eau, les collecteurs avec protection mécanique, les vannes d'isolement, les manchons anti-vibratiles, les clapets anti-retour, les robinets de purge, les thermomètres à plonge, les manomètres différentiels, le coffret électrique de commande, toutes pièces de raccordement, essais, réglages et toutes sujétions de bonne marche.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 507 - <u>POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 80 KW</u>

Idem que le prix précédent.

- SEER doit être supérieure ou égale 3.85
- SCOP doit être supérieure ou égale 3.39

Ouvrage fourni et posé, y compris le socle en béton armé anti-vibratile, raccordement électrique avec câbles et chemins de câble, raccordement hydraulique et électrique, le remplissage en eau, les collecteurs avec protection mécanique, les vannes d'isolement, les manchons anti-vibratiles, les clapets anti-retour, les robinets de purge, les thermomètres à plonge, les manomètres différentiels, le coffret électrique de commande, toutes pièces de raccordement, essais, réglages et toutes sujétions de bonne marche.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 508 - <u>POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 60 à 65 KW</u>

Idem que le prix précédent.

- SEER doit être supérieure ou égale 3.61
- SCOP doit être supérieure ou égale 3.31

Ouvrage fourni et posé, y compris le socle en béton armé anti-vibratile, raccordement électrique avec câbles et chemins de câble, raccordement hydraulique et électrique, le remplissage en eau, les collecteurs avec protection mécanique, les vannes d'isolement, les manchons anti-vibratiles, les clapets anti-retour, les robinets de purge, les thermomètres à plonge, les manomètres différentiels, le coffret électrique de commande, toutes pièces de raccordement, essais, réglages et toutes sujétions de bonne marche.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 509 - <u>POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 40 à 50KW</u>

Idem que le prix précédent.

- SEER doit être supérieure ou égale 3.7
- SCOP doit être supérieure ou égale 3.47

Ouvrage fourni et posé, y compris le socle en béton armé anti-vibratile, raccordement électrique avec câbles et chemins de câble, raccordement hydraulique et électrique, le remplissage en eau, les collecteurs avec protection mécanique, les vannes d'isolement, les manchons anti-vibratiles, les clapets anti-retour, les robinets de purge, les thermomètres à plonge, les manomètres différentiels, le coffret électrique de commande, toutes pièces de raccordement, essais, réglages et toutes sujétions de bonne marche.

PAYE A L'ENSEMBLE

<u>VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE</u>

Fourniture, pose et installation d'unités intérieures gainables de la marque CARRIER réf : 42NH ou équivalent à pression suffisante et disponible; Elles seront horizontales, silencieuses, équipées chacune de :

- Pression disponible de 60 Pa
- Moteur à faible consommation électrique
- Une structure portante réalisée en tôle d'acier galvanisé, isolée de l'intérieur et de l'extérieur.
- Un échangeur thermique multi passes .
- Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres.
- Un ventilateur centrifuge à double ouïe, entraînement direct du moteur monophasé ventilateur à trois vitesses.
- 1 coffret de raccordement électrique fermé pour éviter tout risque d'accident lors de la maintenance
- Deux sondes de régulation sur le réfrigérant.
- Deux sondes de régulation sur l'air (reprise et soufflage).
- Un filtre sur l'air repris lavable et facilement démontable.
- Un bac à condensat monobloc en matériaux polymère sans rétention d'eau isolé au-dessous avec tubulure de vidange.
- Une vanne 2 voies motorisée par un servomoteur.
- Deux vannes d'isolement ¼ de tour à boisseau.
- 2 tuyaux flexibles calorifugés pour raccordement hydraulique.
- Condensât pour conduite siphonnée
- Contacts secs
- Un té de réglage.

Y compris le raccordement et l'alimentation par (Câble U1000 RO2V) et protégées (tableau électrique)

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats d'ambiance, électroniques, du type filaire, pour le maintien de la température de consigne de :

* 23°C ± 1°C en mode froid pour les locaux occupés.
* 21°C ± 1°C en mode chaud, et pouvant avoir les fonctions suivantes :
  - Marche / Arrêt
  - Réglage de la température
  - Réglage progressif de la vitesse de ventilation
  - Abaissement de température
  - Verrouillage des touches, etc.....

L'unité intérieure sera dimensionnée à la 2ème vitesse.
L'unité intérieure et l'unité extérieure seront équipées chacune d'un appareil antitartre de diamètre du 32 à 50
constitué d'un corps tubulaire à tourbillons, de brides tournantes et d'anode en zinc de grande pureté et monté avec deux vannes d'isolement.
Y Compris : réseau de condensation par PVC M1 jusqu'à le regard le plus proche.

Ouvrage payé à l'unité, y compris thermostat d'ambiance, tous les raccordements hydrauliques et électriques, fixations par tige métallique, silentblocs antivibratoires et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

Prix n° 510 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 12 A 14 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 511 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 10 A 11.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 512 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 9 A 9.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 513 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 8 A 8.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 514 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 7 A 7.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 515 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 6 A 6.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 516 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 5 A 5.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 517 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 4 A 4.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 518 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 3 A 3.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 519 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 2 A 2.9 KW

PAYE A L'UNITE

SPLIT SYSTEME

Prix n° 520 - SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 15 KWà16KW

Les prix rémunèrent la fourniture et la pose d'une installation de Split-System du type gainable Inverter réversible (en mode chaud et en mode froid) de la marque CARRIER réf : Gainable 38QUS-DS / 42QSS -DS ou équivalent, composée de :

- ❖ Une unité extérieure équipée d'un groupe de condensation à ventilation hélicoïdale supportant les conditions extérieures supérieures à 35°C en été et inférieures à 4°C en hiver, elle sera posée en terrasse technique selon les indications du B.E.T. sur plots anti-vibratiles, fixés sur des supports métalliques en acier galvanisée non corrosif.
- ❖ Une unité intérieure gainable à pression suffisante et silencieuse, équipée d'un filtre d'air, à encastrer en faux plafond, l'unité sera à pression disponible pour un raccordement au réseau de gaine. Equipée de :
- ▪ Une structure portante réalisée en tôle d'acier galvanisé, isolée de l'intérieur et de l'extérieur.
- ▪ Un échangeur thermique multi passes (tube cuivre rainuré haute qualité, ailettes aluminium haute efficacité)
- ▪ Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres.
- ▪ Ventilateur centrifuge à 3 vitesses.
- ▪ Deux sondes de régulation sur le réfrigérant.
- ▪ Deux sondes de régulation sur l'air (reprise et soufflage).
- ▪ Un filtre antibactérien sur l'air repris lavable et facilement démontable.
- ▪ Un bac à condensat.
- ▪ Deux vannes d'isolement ¼ de tour à boisseau.
- ▪ Un plénum de la machine pour soufflage et reprise.
- ❖ Un kit de tuyauterie complet en cuivre calorifugé en ARMAFLEX spécial pour le fluide frigorifique.

Les unités de condensation seront traitées contre la corrosion, testées et pré-chargées en fluide R410 A

Y compris le raccordement et l'alimentation par (Câble U1000 RO2V) et protégées (tableau électrique)

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats d'ambiance, électroniques, du type filaire, pour le maintien de la température de consigne de :

- 23°C ± 1°C en mode froid pour les locaux occupés.
- 21°C ± 1°C en mode chaud, et pouvant avoir les fonctions suivantes :
  - ✓ Marche / Arrêt
  - ✓ Réglage de la température
  - ✓ Réglage de la vitesse de ventilation
  - ✓ Abaissement de température
  - ✓ Verrouillage des touches, etc.

Y compris :

- Tous les raccordements hydrauliques.
- Fixations par tige métallique, silentblocs antivibratoires et raccordements électriques.
- Et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes.
- **le réseau de condensation par PVC M1 jusqu'à le regard le plus proche.**

L'unité intérieure sera dimensionnée à la 2ème vitesse.
Ouvrage payé **à l'unité**, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

Prix n° 521 - <u>SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 11 KWà 14KW</u>

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

Prix n° 522 - <u>SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 7 KWà 8.9KW</u>

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

Prix n° 523 - <u>SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 6 KWà 6.9KW</u>

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

Prix n° 524 - <u>SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 4 KWà 5.9KW</u>

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

Prix n° 525 - <u>SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 2 KWà 3.9KW</u>

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

Prix n° 526 - <u>SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 24000 BTU/H</u>

Le prix rémunère la fourniture et la pose d'une installation de Split-System, type murale, réversible chaud et froid, de puissance frigorifique de 24000 BTU/h, fonctionnant en fréon R410A de la marque CARRIER réf : 53QHA-DS ou équivalent et composée de :

Unité de soufflage

- Montage mural, type réversible
- Construction en profilé d'aluminium revêtu d'une peinture de protection, avec insonorisation par mousse d'épaisseur 25 mm minimum.
- Ventilateur centrifuge à entraînement direct très silencieux, avec 3 vitesses
- Bac à condensats avec siphon
- Un système avec platine de lecture et de commande.
- Batterie à détente directe, ailettes en aluminium et tubes cuivre
- Grille de soufflage double déflexion
- Filtre lavable, régénérable M1 à 80% gravimétrique.
- Liaison frigorifique préchargée et électrique.

Unité avec compresseur à condensation par air

- Installation extérieure avec traitement anticorrosion renforcé
- Compresseur hermétique rotatif 220 V - 50 HZ
- Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre, avec protection anticorrosion sur les ailettes.
- Ventilateur hélicoïde à entraînement direct
- Raccords rapides

En outre de la fourniture du climatiseur, la proposition comprend :

- Le socle et les plots antivibratiles pour l'unité extérieure
- Les raccordements frigorifiques avec isolation résistant aux rayons UV et les raccordements électriques.
- Les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- Les évacuations des condensats en tube PVC avec siphon, jusqu'à la chute la plus proche.
- Thermostat d'ambiance pour la commande

Y compris le raccordement et l'alimentation par (Câble U1000 RO2V) et protégées (tableau électrique)

Y Compris : réseau de condensation par PVC M1 jusqu'à le regard le plus proche.

Ouvrage payé **à l'unité**, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1 socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix n° 527 - SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 18000 BTU/H

Idem que le prix précédent (puissance frigorifique de 18000 BTU/h)
Ouvrage payé **à l'unité**, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1 socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix n° 528 - SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 12000 BTU/H

Idem que le prix précédent (puissance frigorifique de 12000 BTU/h)
Ouvrage payé **à l'unité**, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix n° 529 - SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 9000 BTU/H

Idem que le prix précédent (puissance frigorifique de 9000 BTU/h)

Ouvrage payé **à l'unité**, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1, socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix n° 530 - SPLIT SYSTEME MURAL FROID SEUL INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 18000 BTU/H

Le prix rémunère la fourniture et la pose d'une installation de Split-System, type murale, froid seul, de puissance frigorifique de 18000 BTU/h, fonctionnant en fréon R410A de la marque CARRIER réf : 53QHA-DS ou équivalent et composée de :

Unité de soufflage

- Montage mural, type réversible
- Construction en profilé d'aluminium revêtu d'une peinture de protection, avec insonorisation par mousse d'épaisseur 25 mm minimum.
- Ventilateur centrifuge à entraînement direct très silencieux, avec 3 vitesses
- Bac à condensats avec siphon
- Un système avec platine de lecture et de commande.
- Batterie à détente directe, ailettes en aluminium et tubes cuivre
- Grille de soufflage double déflexion
- Filtre lavable, régénérable M1 à 80% gravimétrique.
- Liaison frigorifique préchargée et électrique.

Unité avec compresseur à condensation par air

- Installation extérieure avec traitement anticorrosion renforcé
- Compresseur hermétique rotatif 220 V - 50 HZ
- Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre, avec protection anticorrosion sur les ailettes.
- Ventilateur hélicoïde à entraînement direct
- Raccords rapides

En outre de la fourniture du climatiseur, la proposition comprend :

- Le socle et les plots antivibratiles pour l'unité extérieure
- Les raccordements frigorifiques avec isolation résistant aux rayons UV et les raccordements électriques.
- Les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- Les évacuations des condensats en tube PVC avec siphon, jusqu'à la chute la plus proche.
- Thermostat d'ambiance pour la commande

Y compris le raccordement et l'alimentation par (Câble U1000 RO2V) et protégées (tableau électrique)

Y Compris : réseau de condensation par PVC M1 jusqu'à le regard le plus proche.

Ouvrage payé **à l'unité**, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1 socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix n° 531 - SPLIT SYSTEME MURAL FROID SEUL INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 12000 BTU/H

Idem que le prix précédent (puissance frigorifique de 12000 BTU/h)
Ouvrage payé **à l'unité**, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1, socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix n° 532 - SPLIT SYSTEME MURAL FROID SEUL INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 9000 BTU/H

Idem que le prix précédent (puissance frigorifique de 9000 BTU/h)
Ouvrage payé **à l'unité**, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1, socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ

Fourniture et pose de tuyauterie en polypropylène PP-R de marque WEFATHERM ou équivalent - PN 20, calorifugée en ARMAFLEX ou équivalent d'épaisseur 13 à 19 mm selon le diamètre du tube.

Le prix comprend la fourniture, tés, coudes, les coupes, les raccords d'assemblage, la pose de la tuyauterie, les dispositifs de dilatation, le calorifuge en Armaflex du diamètre correspondant, les supports, les vannes d'arrêt générales sur chaque tronçon, les vannes d'isolement et pour vidange, les purgeurs, repérage, les essais d'étanchéité, et toutes sujétions.
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 533 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 32 ET MOINS

Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 534 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 40

Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 535 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 50

Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 536 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 63

Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 537 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 75

Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 538 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 90

Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 539 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 110

Ouvrage payé **au mètre linéaire**

DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyauterie en acier noir MUPRO ou équivalent tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60 et tarif 10 au-dessus calorifugé en ARMAFLEX ou équivalent d'épaisseur 13 à 19 mm selon le diamètre du tube.

Le prix comprend le traitement du calorifuge au niveau des colliers, supports et les jonctions des deux bouts du calorifuge, bande isolante adhésive, bande couvre joint sous forme de cône, colle...etc.

Ouvrage payé **au mètre linéaire**, fourni, posé, y compris les vannes d'arrêt et de sectionnement, les deux couches en peinture antirouille, soudage, nettoyage des impuretés, la vérification des fuites, supports, coudes, raccords, tes, robinets de vidange, purgeurs, repérage, calorifugeage, essais d'épreuves et toutes sujétions pour la bonne de marche de l'installation, conformément aux normes et ceux de la sécurité de l'installation.

Prix n° 540 - **DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE DIAMETRE 50/60**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 541 - **DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE DIAMETRE 66/76**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 542 - **DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE DIAMETRE 80/90**
Ouvrage payé **au mètre linéaire.**

Prix n° 543 - **DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE DIAMETRE 102/114**
Ouvrage payé **au mètre linéaire.**

Prix n° 544 - **DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE DIAMETRE 127/140**
Ouvrage payé **au mètre linéaire.**

Prix n° 545 - **PROTECTION MECANIQUE SUR RESEAUX EXTERIEURS**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une protection mécanique et anti-UV en tôle d'aluminium pour toute tuyauterie en terrasse du réseau d'eau glacée exposée à l'extérieure.
Ouvrage payé **au mètre linéaire** y compris, coude, té, traversée des joints de dilatation, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et d'exécution

Prix n° 546 - **ROBINET DE VIDANGE**

Fourniture et pose d'un robinet de vidange DN 40 pour eau glacé , de type 1/4 de tour à poignée plat longue en acier , de la marque GENEBRE ou équivalent.
les vannes seront installé au pied de chaque colonne montante, y compris toutes sujétions.

Ouvrage **payé à l'unité**

VANNE D'ARRET

Fourniture et pose d'une vanne d'arrêt pour le sectionnement des tronçons générales du réseau hydraulique en ordre de marche selon le diamètre y compris raccords spécifiques, supports, repérage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de protection et de raccordement.

Ouvrage **payé à l'unité**

Prix n° 547 - **VANNE D'ARRET DIAMETRE 32MM à 63MM**
Ouvrage **payé à l'unité**

Prix n° 548 - **VANNE D'ARRET DIAMETRE 75MM à 114MM**
Ouvrage **payé à l'unité**

Prix n° 549 - **GAINE REGTANGULAIRE EN TOLE GALVANISÉE POUR DESENFUMAGE ET VENTILATION- CLASSE FEU M0**

Fourniture et pose de gaine en tôle galvanisée, rectangulaire, d'épaisseur 10/10ème, conforme aux normes de désenfumage en vigueur et de classe feu M0.

L'assemblage des gaines devra être parfaitement étanche avec joints souples inaltérables.

Ouvrage payé **au mètre carré développé**, y compris les supports, coudes, transformations, les dispositifs d'équilibre, assemblage par cadres METU, manchettes souples classe feu M0, les supports, les essais d'étanchéité et toutes sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

Prix n° 550 - GAINE RECTANGULAIRE EN TOLE GALVANISÉE A DOUBLE PEAU - CLASSE FEU M0

Pour le réseau de soufflage et de reprise sur la terrasse et à l'extérieur.
Fourniture et pose de gaine en tôle galvanisée à double peau classe feu M0 d'épaisseur 8/10ème, rectangulaire, d'épaisseur conforme aux normes en vigueur avec une isolation en panneaux sandwich de 2.5 cm
L'assemblage des gaines devra être parfaitement étanche avec joints souples inaltérables.

Ouvrage payé au **mètre carré** développé, y compris les supports, coudes, transformations, les dispositifs d'équilibre, assemblage par cadres METU, manchettes souples classe feu M0, les supports, les essais d'étanchéité et toutes sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

Prix n° 551 - GAINES ET PLENUMS EN LAINE DE VERRE - CLASSE FEU M0

Pour les gaines et plénums de soufflage ou de reprise.

Fourniture et pose de gaines rectangulaire de distribution d'air.

Ces gaines seront réalisées à partir de panneaux gaine en laine de verre revêtus sur la face interne d'un voile noir haute vitesse et sur la face externe d'une feuille d'aluminium de 100 µm.

Les gaines auront un classement au feu M0.

Les gaines et leurs pièces de forme seront fabriquées avec des panneaux doubles peaux aluminium/ laine de verre d'une épaisseur de 25 mm, classe feu M0, densité 85kg/m^3, inerte et insoluble
La connexion entre les gaines se fera avec des cadres de jonction de même marque, avec une garniture en mousse plastique flexible.

Ouvrage payé **au mètre carré**, y compris transformation, coudes, tés et toutes sujétions de fourniture et de pose.

GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE

Fourniture et pose de gaine circulaire spiralée en tôle galvanisée de la marque METU ou équivalent épaisseur 8/10ème pour le réseau d'air neuf et de la VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée).

Des volets de réglage de débit seront prévus comme il est mentionné sur les plans.
Ce prix inclut les coudes, tés et pièces de raccordement. Supportage de marque MUPRO ou équivalent.

Ce prix comprend la fourniture, la pose, supportage, manchettes souples, tés, coudes, piquages, colliers supports avec joints souples et bande d'étanchéité aux traversées des cloisons, fourreaux, les raccordements aérauliques et toutes les sujétions de la mise en œuvre.

Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 552 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 100MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 553 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 125MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 554 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 160MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 555 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 200MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 556 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 250MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 557 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 315MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 558 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 350MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 559 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 400MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 560 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 450MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 561 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 500MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

Prix n° 562 - **GAINE CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 550MM**
Ouvrage payé **au mètre linéaire**

VOLETS DE REGLAGE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un volet de réglage. Il sera monté sur chaque gaine circulaire pour l'équilibrage des débits d'air dans les piquages.
Caractéristique :

- Volute en fonte d'aluminium ;
- Ailette en fonte d'aluminium ;
- Paliers étanches ;
- Dispositifs de blocage ;

Ouvrage payé pour à **l'unité** y compris joint d'étanchéité, raccordement et toutes sujétions d'exécution, de fourniture et de pose.

Prix n° 563 - **VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 100MM à200MM**
Ouvrage payé **à l'unité.**

Prix n° 564 - **VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 250MM à 450MM**
Ouvrage payé **à l'unité.**

Prix n° 565 - **VOLETS DE REGLAGE RECTANGULAIRE TOUTES DIMENSION**

Fourniture et pose volet d'équilibrage rectangulaire, de marque, STIK ou équivalent. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Encadrement en tôle d'acier galvanise 10/10 largeur 130 mm,
- Ailettes en profile d'acier galvanise 2 x (6/10),
- Axe en acier bichromate,
- Palier en nylon,
- Biellette en acier galvanisé Ø 12 mm
- Etanchéité sur toute la périphérie par joint synthétique.

Ouvrage paye **à l'unité**, fourni et posé, y compris raccordement aéraulique, cadre de fixation, essai, réglage, mise en marche et toutes sujétions de fournitures et de poses

GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE- CLASSE FEU M0

Fourniture et pose de gaines souples calorifugées en feuille d'aluminium à double peau - Classe feu M0.

Y compris piquages, colliers supports avec joints souples et bande d'étanchéité aux traversées des cloisons, fourreaux et toutes sujétions de fourniture et de pose pour une classe Feu M0.
Ouvrage payé au **mètre linéaire**

Prix n° 566 - **GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE DIAMETRE 160MM - CLASSE FEU M0**
Ouvrage payé au **mètre linéaire**

Prix n° 567 - **GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE DIAMETRE 200MM - CLASSE FEU M0**
Ouvrage payé au **mètre linéaire**

Prix n° 568 - **GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE DIAMETRE 250MM - CLASSE FEU M0**
Ouvrage payé au **mètre linéaire**

GAINE CIRCULAIRE TYPE FLEXIBLE NUE

Pour le raccordement des ventouses d'extraction aux gaines VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée). Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une gaine flexible nue Classe feu M1.

Ouvrage payé **au mètre linéaire** y compris toutes sujétions de fourniture et de pose,

Prix n° 569 - **GAINE CIRCULAIRE TYPE FLEXIBLE NUE DIAMETRE 100 mm**

Ouvrage payé au **mètre linéaire**

Prix n° 570 - **GAINE CIRCULAIRE TYPE FLEXIBLE NUE DIAMETRE 160 à 200mm**

Ouvrage payé au **mètre linéaire**

GRILLE DE SOUFFLAGE

Fourniture et pose de grilles linéaires, pour le soufflage et la reprise, à double déflexion, en aluminium et à ailettes fixes. Encadrement et ailettes profilées individuellement en aluminium extrudé avec finition

par anodisation naturel satiné. Fixation non apparente par clips à friction retenus par le profil spécial du contre cadre. La couleur et la forme de la grille seront au choix du l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Chaque grille sera équipée d'un registre de réglage du débit d'air de construction en acier peinte par peinture époxy de teinte selon le choix l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Les grilles seront dimensionnées pour une section libre de passage d'air d'une vitesse de 2 m/s max.

Y compris pose, fixation, cadre en bois, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 571 - **GRILLE DE SOUFFLAGE - DÉBIT : 200 A 400 M3/H**
Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 572 - **GRILLE DE SOUFFLAGE – DÉBIT : 410 A 600 M3/H**
Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 573 - **GRILLE DE SOUFFLAGE – DÉBIT : 610 A 900 M3/H**
Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 574 - **DIFFUSEURS D'AIR À LONGUE PORTEE - DÉBIT : 600 A 900 M3/H**

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un diffuseur d'air - rectangulaire à longue portée et de grande hauteur de débit de 650 à 800 m3/h, de forme et couleur suivant recommandation Architectes et Maître d'ouvrage, avec registre de réglage en aluminium anodise, ayant les caractéristiques suivantes :

- Position plafonnier.
- Corps en aluminium.
- Déflecteur en aluminium.
- Finition anodisée, teinte au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
- Plenum de raccordement en laine de verre de la marque ISOVER ou équivalent (même marque des gaine en laine de verre).

Ouvrage payé **à l'unité** y compris fixation, plénum de raccordement, registre de réglage et toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix n° 575 - **GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 200 A 400 M3/H**
Idem que le prix précédent
Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 576 - **GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 410 A 600 M3/H**
Idem que le prix précédent
Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 577 - **GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 610 A 900 M3/H**
Idem que le prix précédent
Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 578 - **GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 1000 A 1700 M3/H**
Idem que le prix précédent
Ouvrage payé à l'unité

CAISSON DE DESENFUMAGE Á DEUX VITESSES

La fourniture, la pose, le raccordement, la mise en œuvre et l'installation complète en ordre de marche d'un caisson d'extraction de désenfumage type 400°C/2h à 2 vitesses ayant un agrément F400-120 selon la norme EN 12101-3 :
Vitesse 1 : pour la VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) correspond au premier débit(le petit débit indiqué dans chaque article).
Vitesse 2 : pour le désenfumage correspond au deuxième débit. (le plus grande débit indiqué dans chaque article).

Le caisson sera doté de :

- Un coffret de relayage : l'affichage des défauts et de l'état du coffret sera visible en façade.
- Un arrêt pompier.
- Un boîtier de réarmement.
- Contrôleur de débit d'air.
- Un caisson réalisé entièrement en tôle galvanisée, avec isolation intérieure par laine de verre haute densité revêtue d'un voile de verre, couvercle démontable donnant accès au coffret électrique.
- Des panneaux latéraux et panneau supérieur démontable,
- Un ventilateur à action, double ouïe, à entraînement par transmission.
- Un moteur triphasé IP 55, protégé par sonde iso-thermique
- L'ensemble moto ventilateur sera fixé sur un support avec interposition de plots antivibratiles.
- Un interrupteur de proximité marche/arrêt étanche de sécurité cadenassée ;
- Les raccordements entre la sortie du ventilateur et l'ouverture de refoulement de même que ceux entre le caisson et le réseau de gaine, seront réalisés par un raccord souple incombustible M0.

La pression disponible doit être entre 300 et 500 Pa (à justifier par fiche de sélection du fournisseur).

Les caissons seront placés en terrasse sur des supports métalliques ou des socles avec des plots antivibratoires y compris le raccordement à la gaine au moyen de manchette souple de classe MO.
Y compris l'alimentation électrique et Le raccordement entre le coffret de relayage et le caisson sera en câble CR1

Sur le rejet de fumées, il sera posé une visière pare-pluie et un grillage de protection contre les volatiles et les rongeurs.

Y compris les accessoires de commande confort pour assurer une ventilation de confort lorsque le coffret de relayage est en position attente.

Y compris protection coup de poing á proximité (arrêt d'urgence), chemins de câbles, essais de débit et toutes fournitures et sujétions

Le raccordement entre le coffret de relayage et le caisson sera en câble CR1 ,et la protection par (disjoncteur magnétique seul) à la charge du présent lot.

Ouvrage payé à l'Ensemble y compris la gaine de raccordement au ventilateur, l'arrêt d'urgence, coffret de relayage, une sonde de débit, un socle antivibratoire et toutes les sujétions de la fourniture et de la pose.

Prix n° 579 - CAISSON D'EXTRACTION DE DESENFUMAGE À DEUX VITESSES - DEBIT 33000-11000 M3/H
Ouvrage payé à l'Ensemble

Prix n° 580 - CAISSON D'EXTRACTION DE DESENFUMAGE À DEUX VITESSES - DEBIT 15600-5200 M3/H

Ouvrage payé à l'Ensemble

Prix n° 581 - CAISSON D'AIR NEUF DE DESENFUMAGE À DEUX VITESSES - DEBIT 9900-3300 M3/H

Ouvrage payé à l'Ensemble

Prix n° 582 - CLAPET COUPE-FEU RECTANGULAIRE TOUTE DIMENSION

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un clapet coupe-feu 2 heures pour gaine rectangulaire à déclenchement automatique par bobine électromagnétique (24 ou 48V courant continu) asservis à la détection avec possibilité de déclenchement et réarmement manuel et ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps en matériau réfractaire.
- Lame mobile coupe-feu pivotant sur 2 axes.
- Manchettes métalliques pour raccordement aux gaines rectangulaire.
- Contacts de signalisation de position de début et de fin de course.
- Bornier de raccordement électrique pour commande et contrôle depuis CMSI.
- Classement feu : 2 Heures à confirmer par organismes officiels agrémentés.

Les dimensions du clapet seront en fonction de celles des gaines et des pressions de service.

Y compris le raccordement et l'alimentation par (Câble U1000 RO2V) et protégées (tableau électrique)

Ouvrage payé à l'unité, y compris raccordement aux équipements raccordement sur gaine, fixation et toues sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée)

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un clapet coupe-feu 2 heures pour gaine circulaire de VMC à déclenchement par fusible thermique 70°C automatique et ayant les caractéristiques suivantes :

- Tunnel en acier galvanisé.
- Lame mobile coupe-feu pivotant sur 2 axes.
- Déclenchement et réarmement manuel
- Indicateur de position de la lame.
- Marquage d'identification.
- Fusible thermique : 70 °C.
- Etanchéité à l'air : au moins classe B.
- Manchettes métalliques pour raccordement aux gaines circulaire.
- Contacts de signalisation de position de début et de fin de course.
- Bornier de raccordement électrique pour commande et contrôle depuis CMSI.
- Classement feu : 2 Heures à confirmer par organismes officiels agrémentés.

Y compris le raccordement et l'alimentation par (Câble U1000 RO2V) et protégées (tableau électrique)

Ouvrage payé à l'unité, y compris raccordement aux équipements ,raccordement sur gaine, fixation et toues sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

Prix n° 583 - **CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 350 à 500 MM**
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 584 - **CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC – DIAMETRE 250 à 315 MM**
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 585 - **CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 100 à 200 MM**
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 586 - **VENTILATEUR AXIAL -2500 M3/H**

La fourniture, la pose, le raccordement, la mise en œuvre et l'installation complète en ordre de marche d'un ventilateur axial de Ventilation équivalent au débit : 2500 m3/h.

ayant les caractéristiques suivantes :

- Hélice à pales variables en aluminium,
- Boîtier en acier galvanisé
- Moteur d'entraînement direct (dans le flux d'air) IP 55, protégé par sonde isothermique. La connexion électrique du moteur sera faite dans la boîte à bornes sur le boîtier.
- Un interrupteur marche/arrêt étanche de sécurité cadenassée ;
- Débit : 2500 m3/h.

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, raccordements électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

GRILLE DE DESENFUMAGE

Fourniture et pose de grilles linéaires pour le désenfumage, à simple déflexion, en aluminium et à ailettes fixes. Encadrement et ailettes profilées individuellement en aluminium extrudé avec finition par anodisation naturel satiné. Fixation non apparente par clips à friction retenus par le profil spécial du contre cadre. La couleur et la forme de la grille seront au choix du l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Elles seront posées en partie haute conformément aux normes

Chaque grille sera équipée d'un registre de réglage du débit d'air de construction en acier peinte par peinture époxy de teinte selon le choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Les grilles seront dimensionnées pour une section libre de passage d'air d'une vitesse de 3 m/s max.

Ouvrage payé à l'Unité Y compris pose, fixation, boite de raccordement, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix n° 587 - **GRILLE DE DESENFUMAGE – DÉBIT : 1000 A 2500 M3/H**
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 588 - **VOLET DE DESENFUMAGE A VANTAUX ET GRILLE D'HABILLAGE - DEBIT 9000 à 15000 M3/H**

Fourniture et pose de volet de désenfumage à un vantail ou à deux vantaux suivant les contraintes d'exécution, encastrable, Coupe-feu 2heures (CF 2h), fabriqués conformément aux normes de sécurités contre l'incendie en vigueur avec les amendements les plus récents.

Il sera constitué d'un corps en matériau réfractaire et d'un panneau également en matériau réfractaire, coulissant sur charnières. La face avant est équipée d'une grille cyclade et d'une poignée assurant le réarmement du volet.

Il sera à déclenchement automatique par bobine électromagnétique (24 ou 48 V courant continu).

L'ensemble d'ouvrage sera composé de:

- Lame en matériau réfractaire mobile coupe-feu pivotant sur 2 axes
- Déclenchement par bobine électromagnétique à émission de courant
- Contact de signalisation de position de début et fin de course unipolaire
- Réarmement manuel
- Grille décorative aluminium avec contre cadre
- Manchettes métalliques pour raccordement aux gaines.
- Bornier de raccordement électrique pour contrôle CMSI.
- Corps en matériau réfractaire.

Y compris L'alimentation électrique et Le raccordement entre le coffret de relayage et le caisson en câble CR1

Ouvrage payé à l'Unité, y compris volet, grille d'habillage, cadre et contre cadre, ouverture et reprise de maçonnerie, tout raccordement et reprise de maçonnerie, essais de débit et toutes fournitures et sujétions conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

CAISSON D'EXTRACTION

Pour la VMC.

Fourniture, pose et installation complète en ordre de marche de caissons d'extraction d'air, du type centrifuge et ayant les caractéristiques suivantes :

- Moteur triphasé IP55 ou monophasé 230V/50Hz/IP44
- Manchette souple, plots antivibratiles
- Grille de rejet d'air avec, visière pare-pluie et grillage anti-volatile.
- Vitesse rotation moteur 750 tr/mn
- Un interrupteur de proximité M/A étanche.
- Piège à sons au refoulement
- Y compris le raccordement aux équipements.
- Y compris le raccordement aux équipements.

Hauteur manométrique 300 et 500 Pa.

Y compris L'alimentation électrique et Le raccordement entre le coffret de relayage et le caisson en câble CR1

Ouvrage payé à l'unité, y compris, socle en béton anti-vibratile, silentblocs, fixation, manchette souple, visière par pluie, raccordements aérauliques et électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

Prix n° 589 - CAISSON D'EXTRACTION - DEBIT 18000 A 30000 M3/H
Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 590 - CAISSON D'EXTRACTION - DEBIT 1700 A 2500 M3/H
Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 591 - CAISSON D'EXTRACTION - DEBIT 950 A 1600 M3/H
Ouvrage payé à l'unité

Prix n° 592 - **CAISSON D'EXTRACTION – DEBIT 500 A 900 M3/H**
Ouvrage payé à l'unité

VENTILATEUR DE GAINE

Fourniture et pose d'une installation complète en ordre de marche d'un ventilateur de gaine ou équivalent du type canal'air à raccordement sur gaine circulaire, centrifuge à réaction, le raccordement électrique se fera dans un bornier situé sur la volute.

Y compris tout raccordement aéraulique et électrique et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Hauteur manométrique : 50 à 300 Pa .

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, raccordements aérauliques et électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de sécurité en vigueur

Prix n° 593 - **VENTILATEUR DE GAINE DEBIT : 90 à 250 M3/H**
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 594 - **VENTILATEUR DE GAINE DEBIT 260-500 M3/H**
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 595 - **VENTILATEUR DE GAINE DEBIT 550-1000 M3/H**
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 596 - **VENTOUSE D'EXTRACTION D'AIR DN100 – DEBIT 30 A 60M3/H**
Pour la VMC.
Fourniture et pose de ventouse d'extraction d'air de diamètre DN100, réglable, en plastique, composée d'une collerette, d'un anneau extérieur et d'un disque central. La visserie et ressorts seront en matière inoxydable.
Débit = 30m3/h à 60m3/h.

Ouvrage payé à l'unité, y compris raccordement par des gaines flexibles en aluminium et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'essais conformément aux normes de sécurité en vigueur.

CAISSON D'AIR NEUF

Fourniture, pose et installation complète en ordre de marche de caissons d'amenée d'air neuf , du type centrifuge et ayant les caractéristiques suivantes :

- Moteur triphasé IP55 ou monophasé 230V/50Hz/IP44
- Un filtre démontable et lavable
- Manchette souple, plots anti-vibratiles
- Grille de rejet d'air avec, visière pare-pluie et grillage anti-volatile.
- Vitesse rotation moteur 750 tr/mn
- Un interrupteur de proximité M/A étanche.
- Piège à sons au refoulement

Hauteur manométrique du 300 à 500 Pa.

Y compris L'alimentation électrique et Le raccordement entre le coffret de relayage et le caisson en câble CR1

Ouvrage payé à l'unité, y compris, socle en béton anti-vibratile, silentblocs, fixation, manchette souple, visière par pluie, raccordements aérauliques et électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

Prix n° 597 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 5000 A 7000 M3/H
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 598 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 4000 A 4500 M3/H
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 599 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 2600 A 3900 M3/H
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 600 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 1600 A 2500 M3/H
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 601 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 1200 A 1500 M3/H
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 602 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 850 A 1150 M3/H
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 603 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 400 A 800 M3/H
Ouvrage payé à l'unité.

Prix n° 604 - OUVRANT DE FACADE – SURFACE UTILE : 50 dm²
Fourniture et pose, raccordement des ouvrants de façade. Ils seront à ailettes articulées en aluminium et parfaitement étanches à l'air et à l'eau en position fermée. La surface libre sera testée en usine. Les ailettes devront être isolées thermiquement.
L'ouvrant sera équipé de :

- Cadre et lame profilés en aluminium anodisé
- Déclanchement électromagnétique par impulsion 24V ou 48 Vcc à émission ou rupture de courant
- Contact début et fin de course
- D'un dispositif de réarmement manuel
- Grille d'habillage aluminium intérieure sur charnière permettent l'accès au mécanisme

L'alimentation électrique sont prévues à partir du tableau désenfumage en câble CR1.
Ouvrage évalue à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, au prix suivant

Prix n° 605 - OUVRANT DE FACADE – SURFACE UTILE : 80 dm²
Ouvrage évalue à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, au prix suivant

Prix n° 606 - EXUTOIRE DE DESENFUMAGE – SURFACE UTILE 1m² + DISPOSITIF DE COMMANDE MECANIQUE

Pour cage d'escaliers.
Fourniture et pose d'un exutoire de fumée.
Le prix rémunère la fourniture et la pose d'un exutoire de désenfumage de 1,00 m² de surface utile, conforme aux normes de désenfumage.
L'exutoire sera équipé de :

- Une costière en tôle galvanisée, c'est le corps de l'appareil. Elle reçoit l'ouvrant, les mécanismes, le système d'ouverture mécanique. La costière droite est recouverte extérieurement d'un isolant surfacé bitumineux conçu pour recevoir directement des relevés d'étanchéité soudés à la flamme.
- Un cadre ouvrant tubulaire en acier galvanisé en position de sécurité il est ouvert à 160°sous l'impulsion de deux ressorts à gaz.

- Un capot en polycarbonate alvéolaire opalescent double paroi, il est intégré dans un cadre en aluminium parfaitement étanche classe de feu M1
- Les deux ressorts sont munis d'amortissement de fin de course
- Les déflecteurs sont en aluminium monté en usine sur la costière
- L'exutoire assure à la fois l'éclairement et l'évacuation en cas d'incendie des fumées des gaz.
- Un mécanisme de commande mécanique, composé des éléments suivants :

  - 1 Coffret treuil
  - 20 ml de câble acier (linéaire à titre indicatif)
  - 1 poulie deportee
  - 2 poulies de renvoie
  - 3 ml de gaine de 50cm de protection câble
  - 1 manivelle
  - 3 clips de fixation
  - 2 contacts de position

- **NOTA :**

✓ La costière doit couvrir le relevé d'étanchéité.
✓ Le système doit avoir l'agrément de la maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage. Le skydôme sera doté des contacts de début et fin de courses pour le contrôle permanent de son état.

Ouvrage payé à l'unité, y compris fourniture, pose, poulies et câbles, fixations, étanchéité, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

Prix n° 607 - <u>EXUTOIRE DE DESENFUMAGE ASSERVIE – SURFACE UTILE 1m² + DISPOSITIF DE COMMANDE ELECTRIQUE</u>

Pour halls des pas perdus.
Fourniture et pose d'un exutoire de fumée de marque du premier choix.
Le prix rémunère la fourniture et la pose d'un exutoire de désenfumage de 1,00 m² de surface utile, conforme aux normes de désenfumage.
L'exutoire sera équipé de :

- Une costière en tôle galvanisée, c'est le corps de l'appareil. Elle reçoit l'ouvrant, les mécanismes, le système d'ouverture mécanique. La costière droite est recouverte extérieurement d'un isolant surfacé bitumineux conçu pour recevoir directement des relevés d'étanchéité soudés à la flamme.
- Un cadre ouvrant tubulaire en acier galvanisé en position de sécurité il est ouvert à 160°sous l'impulsion de deux ressorts à gaz.
- Un capot en polycarbonate alvéolaire opalescent double paroi, il est intégré dans un cadre en aluminium parfaitement étanche classe de feu M1
- Les deux ressorts sont munis d'amortissement de fin de course
- fusible démultiplie 100 °C.
- L'asservissement est réalisé par un dispositif manuel, ouverture fermeture par un câble CR1
- Les déflecteurs sont en aluminium monté en usine sur la costière
- L'exutoire assure à la fois l'éclairement et l'évacuation en cas d'incendie des fumées des gaz.
- **Treuil électromagnétique 24V rupture + DAD comprenant :**
  - 2 poulies sscarter
  - 1 Poulie sous carter D40 supports coudés
  - 1 Poulie déportée D40

- 3 Tube TL tulipé D8 mm, barre de 0,5 m
- 20m Câble diam 2,5 mm par 20 m
- 1 Module électromagnétique 24 Vcc rupture TL2500
- 1 DAD Secouru 230V/24VR
- 1 Détecteur de fumée optique + socle
- 1 Bris de glace rouge (désenfumage)
- 50 m de câble STY1, 5 paires 9/10 HSYT1-5P9/10
- 1 kit de fixation 601

- **NOTA :**

✓ La costière doit couvrir le relevé d'étanchéité.

✓ Le système doit avoir l'agrément de la maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage. Le skydôme sera doté des contacts de début et fin de courses pour le contrôle permanent de son état.

Ouvrage payé à l'unité, y compris fourniture, pose, poulies et câbles, fixations, étanchéité, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

Prix n° 608 - **EXUTOIRE DE DESENFUMAGE ASSERVIE – SURFACE UTILE 2m² + DISPOSITIF DE COMMANDE ELECTRIQUE**

Idem que le prix précédent.
Ouvrage payé à l'unité, y compris fourniture, pose, poulies et câbles, fixations, étanchéité, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

Prix n° 609 - **DESHUMIDIFICATEUR - DEBIT DE DESHUMIDIFICATION 400g/H**

La déshumidification des locaux archives sera assurée par un déshumidificateur monoblocs et compacte de type mural, avec une régulation intégrée.

Hygrométrie à ramener à 50%.

Ouvrage payé à l'unité, y compris la fourniture, l'alimentation et la protection électrique la pose et toutes suggestions de la mise en service.

ARMOIRES ELECTRIQUES ET CABLAGE

Pour l'alimentation de tous les équipements sur les terrasses (Caisson de ventilation + Caisson de désenfumage, clapet coupe-feu, volet de désenfumage…).

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de coffret électrique de commande, protection et signalisation des équipements de désenfumage conformément aux normes en vigueurs.

Le coffret sera en tôle d'acier 12/10°, IP 55 avec montants intégrés, les panneaux latéraux, de tête et de base peint d'un revêtement époxy.

Un soin particulier doit être apporté au traitement contre la corrosion de ces tableaux qui seront installés en zone très humide, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur ce point, il doit remplacer systématiquement l'armoire par une armoire neuve si cette dernière est attaquée par la rouille avant la réception définitive.

Ces tableaux, avec porte réversible, ouverture 180°, fermeture à clef avec charnières d'origine et tous les accessoires de raccordement de câblage (filerie, répartiteurs ...etc.) et de fixation d'appareillage :

- Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
- Les plaques de fermeture.
- Les équerres de blocage.
- Les étiquettes de repérage.
- Tous les départs des conducteurs seront repérés.
- Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.
- Les blocs de répartition.
- Les bornes de jonction et de raccordement.
- Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétra polaires suivant les cas).
- Les profils de protection.
- Les goulottes de câblage horizontales et verticales.
- Les supports de fixation.
- Les goulottes de jonction.
- Les plastrons.
- Les rails DIN.
- Les platines perforées.
- La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.
- Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.
- Les jeux de barres calibres et équipés des écrans de protection.
- Les portes schémas souples pour documents de format A4.
- Les plaques de fond et entrées de câbles.
- Les joints d'étanchéités
- Les plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.
- Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes en dilophanes gravées.
- Toute la filerie de câblage doit être numérotée

Chaque tableau électrique comprendra les équipements de protection suivants :

- Un interrupteur tétra polaire général de calibre approprie de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Un disjoncteur tétra polaire ou bipolaire pour chaque départ de calibre approprie de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Une protection par sectionneur et fusible en tête avec protection contre la marche.
- Un contacteur de commande de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Un relais magnéto thermique de protection de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Un relais de phase de protection de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.

Les entrées et sorties des câbles se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inferieures ou supérieures des tableaux.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmente de 30% pour une éventuelle extension de l'installation.

Ce prix comprend également:

- Les câbles de raccordement entre le coffret et les équipements de la climatisation et de VMC de la série U 1000 RO2V de section appropriée pour que la chute de tension maximale au niveau de l'appareil ne dépasse pas 5% de la tension nominale.
- Les chemins et contres chemins de câbles galvanisés et perforés avant galvanisation.
- Les voyants.
- Les borniers de raccordements.
- L'ensemble des accessoires conformément au CPT.

Les caissons de désenfumage seront, alimenté à partir d'une armoire de désenfumage, situé dans le local TGBT, chaque caisson de désenfumage aura sa propre alimentation à partir de cette armoire par un câble CR1 à la charge du présent lot.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris armoire, câbles, câble CR1 qui alimentera chaque caisson de désenfumage, chemins et contre chemin de câble, supports, pattes de scellements, colliers de fixation, raccordement aux différents appareils en ordre de marche et toutes sujétions de fourniture et de pose et de mise en service conformément aux normes, et aux recommandations du BET et bureau de contrôle aux prix suivants :

Prix n° 610 - <u>ARMOIRES ELECTRIQUES ET CABLAGE POUR CLIMATISATION-VMC (ventilation Mécanique Contrôlée)</u>

Ouvrage payé à l'ensemble.

Prix n° 611 - <u>ARMOIRES ELECTRIQUES ET CABLAGE POUR DESENFUMAGE</u>

Ouvrage payé à l'ensemble.

LOT GAZ INDUSTRIELS – FLUIDES MEDICAUX

GAZ INDUSTRIELS

Les installations doivent être conçues en respectant les règles professionnelles, et normes en vigueur.

Le réseau doit être dimensionné en tenant compte des pertes de charge admissible pour garantir la pression au point d'utilisation.

Le calcul doit être mené depuis les débits instantanés à chaque point d'utilisation et la simultanéité des utilisations.

Les pertes de charge couramment admises sont de 5 gr/cm² par mètre linéaire.

Repérage : prévoir des étiquettes autocollantes tous les 5 m et à chaque traversée de bâtiment ainsi que la pose d'une peinture conventionnelle sur la tuyauterie de sorte à pouvoir facilement suivre et identifier une conduite

Toutes les pressions sont exprimées en bar effectifs.

Prix n° 612 - <u>INSTALLATION ET RACCORDEMENT DES GAZ : ARGON, ACUTYLENE, OXYGENE, DIOXYDE DE CARBONE CO2</u>

Fourniture et pose des installations complètes en ordre de marches des installations des gaz suivants : argon, acétylène, oxygène et dioxyde de carbone CO_2.

L'entrepreneur devra fournir et poser tous les éléments nécessaires pour la réception de ces équipements, leurs raccordements aux différents réseaux de distribution conformément aux plans d'exécution, aux normes et règles de l'art en vigueur pour le bon fonctionnement de toute l'installation et en assurant le besoin complet du client en termes de débit et de pression souhaités conformément aux applications exigées par l'utilisateur.

Y compris la fourniture et la pose de la tuyauterie de raccordement, les filtres, les purges, les pressostats, les manomètres, les vannes, les collecteurs et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art en vigueur.

Ouvrage payé à l'Ensemble

Prix n° 613 - <u>CENTRALE AUTOMATIQUE A RÉARMEMENT MANUEL EN LAITON NICKELÉ - 200 BAR</u>

Fourniture et pose de centrale automatique à réarmement manuel en laiton nickelé ayant les caractéristiques suivantes :

- Adaptée aux gaz purs et mélanges.
- Adaptée aux bouteilles et cadres de 200 bars.
- Pression d'utilisation de 10 à 20 bars.
- Débit jusqu'à 50 Nm3/h.

La centrale sera équipée de :

- Détendeurs et ensembles bloc vanne
- Corps en laiton nickelé
- Sièges en laiton
- Clapets en laiton
- Membranes en acier inoxydable
- Soupape canalisable en laiton
- Clapets anti-retour en laiton + filtre sur chaque raccordement de flexible
- Flexibles âme en acier inoxydable, pression d'éclatement > 750 bars

La centrale sera alimentée par 2 groupes de bouteilles (ou cadres) raccordés chacun à un bloc vannes et permettant la bascule automatique sans interruption de débit sur le second groupe.

Le levier d'inversion manuel devra être basculé afin de réarmer la centrale et retrouver la pression de service.

Les centrales livrées seront équipées de manomètres de pression d'entrée et de sortie, d'une soupape canalisable, de râteliers, de clapets anti-retours d'entrée, de flexibles et de deux raccords de sortie (double bague en acier inoxydable à sertir sur tube Ø ext. 6 et 10 mm) et panneaux de sécurité gaz.

Y compris la fourniture, la pose, les raccordements et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Marque **AIR LIQUIDE** ou équivalent.

Prix n° 614 - **PRISE DE GAZ / FIN DE LIGNE - BASSE PRESSION**

Fourniture et pose de prise de gaz mural en aluminium ayant les caractéristiques suivantes :

- Adapté aux gaz purs et mélanges.
- Tout en un : intégrant détendeur réglable, vanne d'arrêt et manomètre
- Pression d'entrée : 25 bars
- Pressions d'utilisation : de 0,05 à 10 bar
- Débits : jusqu'à 12 Nm3/h
- Raccord d'entrée double bague Ø 6mm, sans raccord de sortie

La prise de gaz sera livrée en standard avec l'entrée par le haut et par rotation du manomètre, il sera possible de les configurer avec l'entrée par le bas.
Y compris la fourniture, la pose, les raccordements et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Marque **AIR LIQUIDE** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble

VANNE D'ARRET ¼ TOUR EN LAITON

Fourniture et pose de vannes d'arrêt ¼ tour en laiton pour admettre ou interrompre le flux du gaz.
Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Marque **AIR LIQUIDE** ou équivalent.

Ouvrage payé à l'Unité aux prix suivants :

Prix n° 615 - Diamètre Ø6 mm
Prix n° 616 - Diamètre Ø8 mm
Prix n° 617 - Diamètre Ø10 mm
Prix n° 618 - Diamètre Ø12 mm

TYAUTERIE EN CUIVRE POUR LES GAZ DES ATELIERS

Fourniture et pose d'une tuyauterie en cuivre étirée sans soudure pour le transport des gaz dans des ateliers selon les normes en vigueur.

Le tube en cuivre sera d'une surface intérieure propre et sèche, dépourvue de toute impureté résiduelle.

Y compris le nettoyage des impuretés, le vide d'air, la vérification des fuites, les raccordements, les colliers, les supports conformes aux normes, les essais par manomètres HP et BP et toutes les sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Ouvrage payé au Mètre linéaire aux prix suivants :

Prix n° 619 - Diamètre Ø6 mm
Prix n° 620 - Diamètre Ø8 mm
Prix n° 621 - Diamètre Ø10 mm
Prix n° 622 - Diamètre Ø12 mm

TYAUTERIE EN ACIER GALVANISE LES GAZ DES ATELIERS

Fourniture et pose d'une tuyauterie en acier galvanisé pour le transport des gaz dans des ateliers selon les normes en vigueur.

Le tube en acier galvanisé sera d'une surface intérieure propre et sèche, dépourvue de toute impureté résiduelle.

Y compris le nettoyage des impuretés, le vide d'air, la vérification des fuites, les vannes de sectionnement, les raccordements, les colliers, les supports conformes aux normes, les essais par manomètres HP et BP et toutes les sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Ouvrage payé au Mètre linéaire aux prix suivants :

Prix n° 623 - Diamètre DN1"
Prix n° 624 - Diamètre DN3/4"
Prix n° 625 - Diamètre DN1/2"

Prix n° 626 - **APPLIQUE MURALE MONO, EQUIPEE D'UN RACCORD RAPIDE**

Fourniture et pose d'une applique murale mono fabriquée en alliage d'aluminium, équipée d'un raccord rapide. Le raccord, fixé à son applique, forme un angle à 45° par rapport au mur. Cet ensemble devra offrir non seulement une excellente prise en main et une facilité de manipulation, mais aussi un parfait maintien de la canalisation en place.

Pour l'évacuation des condensats, cette applique intègre une purge manuelle.

Ouvrage payé à l'unité

FLUIDE MEDICAUX

Le principe de distribution pour les gaz est constitué par un réseau primaire et un réseau secondaire détendus, et répondent au système dit " à double détente "

Les réseaux primaires aboutissent aux coffrets régulateurs situés en tête des réseaux secondaires de distribution.

Les réseaux secondaires aboutissent sur les prises de gaz en attente

A partir des gaines techniques les réseaux des gaz distribué suivent un parcours parallèle à l'intérieur de chaque service passant en apparent et accessibles.

Canalisation :

Toutes les canalisations de fluides médicaux sont réalisées en tube de cuivre livré dégraissé en usine et bouchonnées et ce, afin d'éviter toute confusion dans l'emploi du tube suivant le fluide à transporter.
En aucun cas, l'épaisseur du métal des canalisations n'est inférieure à 1 mm
Les coudes sont exécutés à la cintreuse ou façonnés à chaud. Des raccords calibrés (tés) sont utilisés pour les piquages, afin d'assurer les conditions de brasage satisfaisantes, et de conserver les diamètres utiles des réseaux.

Prises des fluides médicaux

Ces prises sont à prévoir pour les fluides : oxygène, vide, air comprimé médical.

Repérage :

Prévoir des étiquettes autocollantes tous les 5 m et à chaque traversée de bâtiment ainsi que la pose d'une peinture conventionnelle sur la tuyauterie de sorte à pouvoir facilement suivre et identifier une conduite

RÉSEAU DE DISTIBUTION EN CUIVRE ÉCROUIS Y COMPRIS TOUTES ACCESSOIRES

Fourniture et pose des canalisations en tube de cuivre écroui, dégraissé, assemblé par brasage à base d'argent (teneur mini 40% et sans cadmium) sous flux continu de gaz neutre (azote par ex) ; le dégraissage sur site soit interdit ;

Les canalisations soient livrées propres avec les bouchons d'origine, accompagnées d'un certificat de nettoyage du fabricant ; tous les joints soient brasés fort ou soudés ;

Taux de carbone inférieur à 32 mg/dm², relative à l'utilisation d'oxygène ; des raccords calibrés (tés) soient utilisés pour les piquages, afin d'assurer des conditions de brasage satisfaisantes, et de conserver les diamètres utiles des réseaux ;

Le cheminement vertical soit réalisé dans une gaine ''fluides médicaux '' spécifique

Les gaines comportant des détendeurs ou vannes d'arrêt par zone soient visitables (portes avec fermetures par clé ou plomb). Elles doivent rendre aisément visibles les organes de coupure de détente, et de mesure ;

Aucune autre fluide, accessoire ou appareillage électrique ne se trouve dans les gaines fluides médicaux ; Les longueurs de canalisations soient disposées sous fourreaux ou gaine ne comportant aucun raccord ni aucune soudure.

Il est obligatoire :

- Que les canalisations soient séparées des câbles électriques ou de courants faibles par une distance supérieure à 50 mm en parallèle ;
- Que les vannes d'arrêt et de sectionnement doivent être réalisé suivant le plan fourni par le BET, en respectant le nombre des vannes d'arrêt
- Que chaque dérivation avec des vannes d'arrêts.
- Les assemblages mécaniques sur les canalisations soient interdits. Seules sont admises les pièces de raccordement faisant partie des accessoires (organes de détente- vannes, etc.....) ;
- Que la traversée d'un local à risque particuliers soit interdite pour les gaz comburants. La pénétration n'est utilisée que pour l'usage des fluides dans ce local (cf. règlement de sécurité incendie).

Ouvrage paye au Mètre linéaire fournie, pose y compris accessoire, et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

Prix n° 627 -	**Diamètre 08/10 mm**
Prix n° 628 -	**Diamètre 10/12 mm**
Prix n° 629 -	**Diamètre 12/14 mm**
Prix n° 630 -	**Diamètre 14/16 mm**
Prix n° 631 -	**Diamètre 16/18 mm**
Prix n° 632 -	**Diamètre 18/20 mm**

VANNES DE SECTIONNEMENT

Fourniture et pose de vannes de sectionnement de type à boisseau sphérique à levier pour applications

médicales et posées dans un coffret plombé. En bronze PN16, a brides intermédiaires, avec volant, y compris coffrets, repérage, et toutes sujétions, de fourniture et pose.

Ouvrage paye à l'Unité, pose y compris coffrets, repérage, et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

Prix n° 633 - Diamètre 08/10 mm
Prix n° 634 - Diamètre 10/12 mm
Prix n° 635 - Diamètre 12/14 mm
Prix n° 636 - Diamètre 14/16 mm
Prix n° 637 - Diamètre 16/18 mm
Prix n° 638 - Diamètre 18/20 mm

Prix n° 639 - POSTE DE SECONDE DETENTE

Fourniture et pose d'un poste de seconde détente (ramenant le gaz à la pression de distribution aux prises choisis en fonction des débits de pointes prévisibles dans l'établissement.

Le tableau de deuxième détente sera constitué de :

- 1 Détendeur basse pression réglable 8bars a 3bars à clapet et membrane
- 2 vannes d'arrêt d'isolement avec dispositif de purge du réseau secondaire
- 2 manomètres de contrôle de pression, un pour le réseau primaire, l'autre pour le réseau secondaire.
- 2 prises rapides normalisés en amont et en aval des deux vannes
- 1 coffret de protection en tôle face plombe, transparent avec consignes

En outre le système de détente et de régulations doit permettre la surveillance des pressions dans les canalisations via des capteurs placés après la vanne de zone de chaque service

Ouvrage paye à l'Ensemble, y compris tube, raccords, fixation, protection, repérages et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix n° 640 - PRISES RAPIDES A DOUBLE CLAPET

Fourniture et pose des prises médicales (Oxygène, air médicale et vide médical) dont les caractéristiques sont les suivants :

Elles sont montées aux extrémités des canalisations sur réseau secondaire et permettent le branchement du matériel médical.

Les prises des gaz comburants (oxygène et protoxyde) comportent les indications inhérentes aux consignes de sécurité de ces gaz.

Les types de montage :
- Montage sur gaine tête de lit,
- Montage en saillie pour toutes les autres prises.

La prise murale ne doit pouvoir que l'embout qui correspond au gaz médical pour lequel il a été conçu. Le verrouillage effectif doit être rendus manifeste par une indication tactile ou audible perçue lors de l'introduction de l'embout spécifique au gaz.

L'embase de la prise murale doit être conçue et fabriquée de manière à pouvoir effectuer un branchement permanent ou spécifique au gaz sur la canalisation.

Ouvrage payé à l'Unité fourni, posé et raccordé y compris toutes pièces de raccords accessoires et toutes sujétions d'exécution.

Prix n° 641 - COFFRET MULTIVANNES

Fourniture et pose d'un coffret multi vannes CMV où il sera prévu l'installation d'un jeu de vannes devra être place à l'entrée de chaque salle permettant d'isoler (hormis le boitier de prises de secours éventuel) chaque fluide.

Ouvrage paye à l'Ensemble

Prix n° 642 - **COFFRET D'ISOLEMENT DE GAZ**

Il sera installé à chaque niveau de l'utilisation, un coffret de coupure général sur les canalisations des fluides médicaux pour assurer une fermeture rapide et la coupure d'alimentation en fluides.
Ce coffret sera en tôle électro- zigue installe juste en aval des branchements des canalisations.
Ouvrage paye à l'Unité, y compris tube, raccords, fixation, protection, repérages, et toutes sujétions de fourniture et de pose

LOT ELECTRICITE COURANT FORT – COURANT FAIBLE

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

L'entrepreneur doit mettre en place sur chantier un tableau avec l'ensemble des échantillons accompagné de fiches récapitulatives de l'ensemble du matériel proposés précisant : La marque, type, référence et un document groupant toutes les pages des catalogues et fiches techniques

L'infrastructure électrique est composée des équipements suivants à fournir, poser, et raccorder, non compris les travaux de génie civil :

Prix n° 701 - **CONSTRUCTION DU LOCAL POSTE DE LIVRAISON**

La réalisation des travaux de génie Civil du poste de livraison de 4X4 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, mures de soutènement, voiles en béton.
- les maçonneries de moellons en fondation et en élévation en double cloison (brique de 8 trous et agglos de 0,10 m).
- Béton armé classé à 350 kg/m3 pour poteau chaînages, dalles et acrotère.
- l'éclairage naturel et grille de ventilation pour le local.
- les enduits intérieurs et extérieurs avec badigeon.
- Fosses pour cellules.
- Exécution du sol des postes des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 0,10 avec des cornières et tampons en tôle armée 5/7mm .
- l'étanchéité terrasse suivant exigence des services locaux.
- le revêtement intérieur.
- les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- Les buses de 200 mm pour le passage des câbles
- l'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences des services locaux

- Evacuation des déblais et nettoyage.
- MENUISERIE METALLIQUE DU POSTE DE LIVRAISON :

Les travaux comprennent pour le poste de livraison :

Les portes métalliques galvanisées agréent par le distributeur.
Les grillages et persiennes galvanisés agrées 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 maitrise d'œuvre et le maitre 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.

Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art et exigences de la Régie l'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 702 - CONSTRUCTION DU LOCAL POSTE DE TRANSFORMATION

La réalisation des travaux de génie Civil du poste de transformation de 4X4 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, mures de soutènement, voiles en béton.
- les maçonneries de moellons en fondation et en élévation en double cloison (brique de 8 trous et agglos de 0,10 m).
- Béton armé classé à 350 kg/m3 pour poteau chaînages, dalles et acrotère.
- l'éclairage naturel, électrique et grille de ventilation pour le local du groupe électrogène.
- les enduits intérieurs et extérieurs avec badigeon.
- Fosses pour cellules.
- Exécution du sol des postes des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 0,10 avec des cornières et tampons en tôle armée 5/7mm .
- l'étanchéité terrasse suivant exigence des services locaux.
- le revêtement intérieur.
- les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- l'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences des services locaux
- Evacuation des déblais et nettoyage.
- Les prestations de l'entrepreneur comprennent principalement, sans que la liste ne puisse être considérée comme limitative :

MENUISERIE METALLIQUE DU POSTE DE TRANSFORMATION :

Les travaux comprennent pour le poste de transformation :

Les portes métalliques galvanisées agréent par le distributeur.

Les grillages et persiennes galvanisés agrées par le distributeur.

Les dallettes galvanisées de couverture des caniveaux.

Les systèmes de ventilation adéquats aux postes

La quincaillerie des postes y compris serrures.

Les peintures réglementaires, des murs, portes, grillages et dallettes : la teinte étant à définir avec le BET.

Grilles de ventilation suivant les normes et les recommandations de la Régie.

Cornières, formant cadre et contre cadre des caniveaux.

Les plaques support, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.

Les portes seront dimensionnées en accord avec le distributeur et permettront le passage du transformateur, de chacune des cellules et de tout le matériel à installer à l'intérieur du poste.

ACCESSOIRES

L'entrepreneur du présent lot fournira et posera le poste, les équipements de sécurité suivants :

1 tabouret isolant type intérieur 22 KV.

1 boite à gants, avec une paire de gants en caoutchouc isolement 22 KV.

1 perche de sauvetage 22 KV.

1 extincteur d'incendie à liquide non-conducteur, pour feu d'origine électrique type CO2 de 6 kg Classe B.

Les affiches réglementaires intérieures et extérieures du poste.

Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art et exigences de la Régie l'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 703 - CELLULES INTERRUPTEUR -SECTIONNEUR MOTORISÉE (ARRIVÉE/DÉPART)

Les travaux comprennent la fourniture, la pose et le raccordement de cellule Interrupteur ayant les caractéristiques du CCTP à savoir :

- ✓ Deux interrupteurs 400A dans une enveloppe en matière isolante, remplie de SF6 et répondant au « Système à pression scellé »,
- ✓ Cellules motorisées.
- ✓ Un jeu de barres 400A, montées sur isolateur,
- ✓ Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre,
- ✓ Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation,
- ✓ Un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule,
- ✓ **Relais de type Bardin de défaut de liaison MT.**
- ✓ Une résistance chauffante,
- ✓ 3 voyants de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,
- ✓ Un verrouillage conforme aux directives de **la régie de distribution**
- ✓ Le jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câbles sec,
- ✓ Les différents accessoires de manœuvre,

Le relais de défaut homopolaire sur câble HTA, avec voyant rouge de signalisation, marque BARDIN ou équivalent agréé par la régie de distribution

L'entrepreneur doit répondre aux exigences de la régie de distribution en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre...) sans avoir droit à une plus-value.

Cette cellule sera de marque **SCHNEIDER, ou NEXANS** ou équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 704 - **CELLULES COMPTAGE MT**

Les travaux comprennent la fourniture, la pose et le raccordement de la cellule de comptage MT ayant les caractéristiques du CCTP à savoir :

- ✓ Un jeu de fusible HTA à percuteur,
- ✓ Un jeu de barres 400A, monté sur isolateur,
- ✓ Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre,
- ✓ Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation,
- ✓ Un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule,
- ✓ Les **TC** et **TT** de mesure du courant et de tension.
- ✓ Une résistance de chauffage,
- ✓ 3 voyants de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,
- ✓ Un jeu de serrures pour verrouillage HTA/TR/BT.
- ✓ Le jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câbles sec,
- ✓ Les différents accessoires de manœuvre,
- ✓ Un jeu de fusibles de rechange.

L'entrepreneur doit répondre aux exigences de la régie de distribution en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre...) sans avoir droit à une plus-value.

La cellule sera de marque **SCHNEIDER**, ou **NEXANS** ou équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 705 - **CELLULE PROTECTION GÉNÉRALE**

Cette cellule ayant des caractéristiques au moins équivalentes comprenant :

- o 1 Compartiment individuel avec séparation métallique de jeu de barres-sectionneur/disjoncteur, de connexion de câble avec traversées frontale dont les 3 phases sont alignées à la même hauteur ; avec schéma synoptique du circuit principal ;
- o 1 disjoncteur triphasé à coupure sous vide tripolaire **630 A 22 KV 16 kA** à commande électrique motorisée en 48 Vcc dont les ordres d'ouverture ou de fermeture sont exécutés instantanément et indépendamment du temps nécessaire pour le réarmement de la commande. La séquence nominale est CO-15s-CO. Endurance électrique à courant assigné de 2000 manœuvres;
- o Ce disjoncteur est équipé de :
  - ✓ Un jeu de 3 TC de protection intérieur à double secondaire 200-400/5-5, 20-10 VA/ cl0.5-5P20 ;

- ✓ Un jeu de 3 TC de mesure ;
- ✓ 1 relais de protection du disjoncteur qui doit avoir au minimum les caractéristiques équivalentes du **SEPAM S20** ou équivalent ;
- ✓ 1 ensemble de relayage BT pour la commande et le verrouillage électrique entre les arrivées ;
- ✓ 1 ensemble de borniers BT.
- ✓ 1 Boite d'essai Tension et une boite d'Essai courant.
- ✓ Un chargeur batterie 220 / 48Vcc-20Ah.

- o Kit de 3 Connecteurs Séparables Equerres CSE 630 A type C, limités à 16 kA/1s pour un raccordement par connecteur vissable isolé ;
- o 1 manomètre qui indique la présence du gaz SF6 ;
- o Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF_6 ;
- o 1 kit d'extensibilité et d'accouplement si la cellule est extensible selon la configuration du tableau HTA ;
- o 01 sectionneur rotatif 630 A à coupure dans le SF_6 ;
- o 01 sectionneur de mise à la terre intégré ;
- o Deux bobines à émission (enclenchement et déclenchement 48 Vcc) ;
- o 3 Indicateurs de présence de tension avec 3 diviseurs capacitifs alimentant un boîtier de lampes néon;
- o Les verrouillages à 3 éléments HTA/BT/TR nécessaires pour assurer la sécurité des manœuvres :

- ▪ Mécanique entre le sectionneur d'isolement et celui de la terre, et entre l'interrupteur-sectionneur et la porte de la cellule ;
- ▪ Par serrure entre le disjoncteur HTA et le sectionneur ;
- ▪ 1 ensemble de verrouillage par clé interdisant la fermeture simultanée des 2 arrivées ;
- ▪ Un ensemble de systèmes à clés permet de sécuriser l'interverouillage entre cellules protection transformateur et le disjoncteur BT ;

- o Les contacts auxiliaires du disjoncteur ;
- o Un équipement face avant du caisson BT comprenant des boutons Mar-Arr, les signalisations : (défaut disjoncteur, manque courant continue, disjoncteur ouvert) ;
- o Mécanisme d'entrainement du disjoncteur à ressort, commandé par un bouton frontal, motorisé 48 Vcc avec bobines d'ouverture et de fermeture
- o 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.

L'entrepreneur doit répondre aux exigences de la régie de distribution en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre...) sans avoir droit à une plus-value.

La cellule sera de marque **SCHNEIDER, ou NEXANS** ou équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 706 - <u>CELLULE PRÉFABRIQUÉE PROTECTION TRANSFORMATEUR (PAR DISJONCTEUR MT)</u>

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la cellule préfabriquée protection transformateur ayant les caractéristiques du CCTP à savoir :

Un disjoncteur moyenne tension (MT) 400A dans une enveloppe en matière isolante, remplie de SF6 et répondant au « Système à pression scellé ». Il sera à ouverture automatique sur fusion d'un ou plusieurs fusibles,

Un jeu de barres 400A, monté sur isolateur,

Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre,

Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation,

Un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule,

Une résistance de chauffage,

3 voyants de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,

Un jeu de serrures pour verrouillage HTA/TR/BT.

Le jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câbles sec,

Les différents accessoires de manœuvre,

Un jeu de fusibles de rechange.

L'entrepreneur doit répondre aux exigences de AMENDIS TANGER en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact, Calibre disjoncteur MT ou autre...) sans avoir droit à une plus-value

La cellule sera de marque **SCHNEIDER, ou NEXANS** ou équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 707 - <u>CÂBLE MOYENNE TENSION EN ALUMINIUM PR 18/30(36)KV</u>

Les câbles entre le poste de livraison et le poste de transformation, seront de type PR 18 /30 (36)KV S(26) 1x35mm² Alu TOUT TERRAIN, Triple extrusion à isolement en polyéthylène réticulé à champ radial unipolaire, l'étanchéité longitudinale est assurée par une poudre gonflante en présence de l'humidité, la gaine supérieure permet la pose du câble sans apport de sable dans la tranchée.
Ils devront en plus avoir les caractéristiques suivantes :

- ✓ Ame rigide câblée en Alu de classe 2.
- ✓ Un écran semi-conducteur extrudé.
- ✓ Une isolation PR.
- ✓ Un écran semi-conducteur extrudé cannelé et pelable + poudre gonflante.
- ✓ Un ruban Alu adhérant à la gaine.
- ✓ Une gaine PE (Catégorie C2 – NFC 32-070).
- ✓ Gaine supérieure pelable cannelée.

<u>Données techniques :</u>

Tension nominale U0/U : 18/30 (22kV).

Tension d'essai : 3.5 U0 (kV)

Une section 1x35mm² Alu.

Le câble sera de marque **NEXANS** ou **IMACAB** ou équivalent

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 708 - **TRANSFORMATEUR HTA/BT 22KV/400V 1250 KVA**

Transformateur HTA/BT immergé selon les caractéristiques techniques ci-dessous et les spécifications techniques du CCTP y compris tous accessoires et sujétions.
Caractéristiques techniques :

Régime du neutre	: TT.
Poste transformateur	: 1250 KVA.
Tension primaire triangle avec prises	: Tension nominale ±5% ±10%.
Tension secondaire étoile neutre sortie	: 410V.
Groupe de couplage	: Dyn11.
Tension d'essais	: 50kV.
Tension d'essais au choc 1,2/50	: 125kV.
Tension d'essais au secondaire	: 3KV.
Pertes à vide	: Faibles pertes selon norme.
Pertes en charge	: Faibles pertes selon norme.
Tension de court-circuit	: 6%.
Courant d'enclenchement Ia/Ir	: <10
Niveau du bruit	: type résidentiel.

Relais buchholz : Pour la protection interne du transformateur contre les échauffements et **DPT2** les arcs électriques.

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des transformateurs. Elle aura également à sa charge la remise des tests de conformité des transformateurs.

Le Transformateur sera de marque **NEXANS** ou **Schneider** ou équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 709 - **CANALISATION PRÉFABRIQUÉE 2 000 A (CUIVRE)**

Fourniture d'une canalisation préfabriquée « **cuivre / 2 000 A** » depuis le poste transformateur jusqu'à l'AGBT, les caractéristiques sont les suivantes :
Canalisations compactes sans fenêtre de dérivation

- ✓ 4 Conducteurs
- ✓ IP 55
- ✓ Tôle d'acier galvanisée : Ep. 1,5 mm (minimum)
- ✓ Excellente tenue mécanique et bonne évacuation de la chaleur
- ✓ Résistance au feu EI 120.
- ✓ Structure fermée complètement, garantissant une sécurité totale contre les contacts directs
- ✓ Faible encombrement pour optimiser le cheminement et utiliser au mieux l'espace disponible.

Caractéristiques de la Liaison :

- ✓ Structure rigide renforcée pour la distribution d'énergie et de force motrice dans les locaux industriels.
- ✓ Les arrivées permettent la liaison entre la canalisation préfabriquée et l'AGBT par épanouissement des conducteurs 3P+N en cuivre avec traitement galvanique 5 couches sur toute la surface
- ✓ Courant nominal de 2 000 A

- ✓ Conforme aux normes IEC EN 60439-1 et 2.

Y compris la mise à la terre de la canalisation préfabriquée et toutes suggestions de poses.

La canalisation préfabriqué sera de marque **EAE** ou **LEGRAND ou EATON**ou équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 710 - **EQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ**

Les travaux comprennent la fourniture et la pose des accessoires du poste de transformation y compris tous accessoires et sujétions.

- ✓ 3 fusibles MT par transformateur placés sur support mural.
- ✓ Le matériel d'isolement (perche à corps, gants, tabouret, etc..) et ralentie supportant ce matériel.
- ✓ Les affiches réglementaires, (en langue française et en langue arabe).
- ✓ Un extincteur de capacité et de nature appropriées (C02-6kg).
- ✓ Un bloc autonome portatif.
- ✓ 1 Tapis isolant d'épaisseur 3mm – 36kV
- ✓ 1 bac à sable plastique d'une contenance de 100 litres avec pelle sera positionné face aux transformateurs
- ✓ Un schéma et plan de poste fixé sur une plaque et plastifié.
- ✓ Une notice de verrouillage plastifiée.

Les équipements seront de marque **Nexans** ou **Schneider**ou équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 711 - **TABLEAU ÉCLAIRAGE ET PC DU POSTE**

Les travaux comprennent la fourniture, la pose et le raccordement d'un tableau électrique des protections des points lumineux et des prises de courant y compris câblage et raccordement.

Le Tableau sera de marque **INGELEC** ou **Schneider** ou équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 712 - **MISE À LA TERRE DU POSTE**

L'entrepreneur devra, la fourniture et pose d'un ceinturage en fond de fouille du poste de transformation, en conducteur cuivre nu de 28 mm² de section. La fourniture et pose d'un conducteur cuivre nu 28mm² de section, relié en trois points par des liaisons mécaniques rigides au ferraillage de la dalle inférieure du poste de transformation. Dans le poste de transformation sera raccordé à la borne de mesure, un collecteur sur lequel seront connectés les circuits suivants :

La masse du transformateur par l'intermédiaire d'une barrette de coupure.

Les masses du poste sans barrettes de coupure.

La terre du neutre et la terre des masses seront réalisées par des puits de terre séparés l'un de l'autre de 8 mètres minimum. Les résistances maximales de ces deux puits de terre seront de :

3 ohms pour la terre des masses.

5 ohms pour la terre du neutre.

Le régime du neutre est celui mis directement à la Terre (schéma T.T).

La protection des personnes doit être en stricte conformité avec les textes en vigueur.

Tous les équipements et structures métalliques (Chemins de câbles, carcasses métalliques,...etc) seront reliés à la terre.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 713 - <u>BATTERIES DE COMPENSATION AUTOMATIQUE À VIDE DU TRANSFORMATEUR</u>

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation équipée de plusieurs gradins placés convenablement dans l'armoire IP 31 avec ventilation naturelle.
Afin de compenser à vide le transformateur.
il sera installé une armoire de compensation comportant :
Puissance (KVAR) <u>minimale</u> de la batterie est de l'ordre de 6% de la puissance du transformateur : (P (transformateur KVA) x0, 06(KVAR/KVA)) = ----KVAR) minimum.

- ✓ Des batteries triphasées de condensateurs à pertes réduites,
- ✓ Des selfs anti-harmoniques,
- ✓ Des relais varmétrique,
- ✓ Des fusibles de protection HPC de calibres appropriés,
- ✓ Des contacteurs de puissance,
- ✓ Des résistances de décharge,
- ✓ Un jeu de barre,
- ✓ Une unité de lecture digitale de facteur de puissance,
- ✓ Un commutateur d'enclenchement des paliers,
- ✓ Des signalisations diverses.

Les raccordements seront en câbles U1000 R02V de section appropriée posés sur chemin de câble.
L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris le coffret, organes de protection, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

La batterie sera de marque **DUCATI ,SOCOMEC** ou **Schneider** ou équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 714 - <u>BATTERIES DE COMPENSATION AUTOMATIQUE (RELÈVEMENT DE COS PHI)</u>

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation équipée de plusieurs gradins placés convenablement dans l'armoire IP 31 avec ventilation naturelle.
Afin que le Cos PHI de l'installation ne descende pas en dessous de 0.95, il sera installé une armoire de compensation comportant :

Des batteries triphasées de condensateurs à pertes réduites,

Des selfs anti-harmoniques,

Des relais varmétrique,

Des fusibles de protection HPC de calibres appropriés,

Des contacteurs de puissance,

Des résistances de décharge,

Un jeu de barre,

Une unité de lecture digitale de facteur de puissance,

Un commutateur d'enclenchement des paliers,

Des signalisations diverses.

L'armoire et les équipements seront dimensionnés et extensibles afin d'en tenir compte de l'adjonction ultérieur de trois gradins complémentaires.

Les raccordements seront en câbles U1000 R02V de section appropriée posés sur chemin de câble.

- L'armoire de correction automatique sera dimensionnée suivant une note de calcul, à fournir par l'entrepreneur et à faire validé par le BET et le BCT, et constituée au minimum de 5 à 7 gradins.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris le coffret, organes de protection, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

La batterie sera de marque **DUCATI, SOCOMEC** ou **Schneider** ou équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 715 - <u>ARMOIRE GÉNÉRALE BASSE TENSION AGBT</u>

Fourniture, pose et raccordement de l'AGBT, abritant le disjoncteur en tête après le transformateur conformément aux spécifications techniques du CCTP et aux schémas unifilaires, y compris tous accessoires et sujétions.

Le disjoncteur doit être débrochable, et cadenassable, avec déclencheur (Magnétique et thermique) électronique.

L'AGBT sera de marque **SCHNEIDER, LEGRAND** ou équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 716 - <u>POSTE ASSERVI</u>

Ce prix rémunère la fourniture et pose de poste asservi et des équipements de télécommunication **(2 voies)** pour les postes MT /BT, et qui devra être compatible avec le réseau de communication de la régie locale (à vérifier et validé par **la régie de distribution** avant l'exécution).

Un ensemble d'unités de contrôle adapte aux différents types d'appareillages du réseau de distribution moyenne tension. Toute la gamme s'articule autour d'un noyau matériel et logiciel commun facilitant l'exploitation et la maintenance.

<u>A. SECURITE ET FIABILITE DES EQUIPEMENTS ;</u>

Composants	Nbre. de panne /Parc	Taux de défaillance
Carte d'alimentation	17/10522	0.16%
Carte CPU « Contrôle Inter »	24/11022	0.22%
Carte Communication	18/10522	0.17%
Carte interface appareillage	43/11022	0.39%

Les autotests réalisés par T200 sont :

Alimentation 220V

Chargeur 48 Vcc

Chargeur 12 Vcc

Sortie alimentation 12 V transmission

Capacité batterie : test tous les 12 h en dynamique

Sortie 48 Vcc alimentation moteur

Communication entre carte CPU et carte de communication

Défaut interne carte: signalé par LED sur face avant des cartes.

Pat ailleurs, un bouton test détecteur de défaut sur la face avant de la carte CPU permet le contrôle et la détection de défaut

B-FONCTIONS DES POSTES ASSERVIS.

Le Poste Asservi offre les fonctions suivantes :

Télécommande (ouverture/fermeture) des cellules motorisées Interrupteur MT et disjoncteurs MT ;

Télésignalisation des états-des-cellules motorisées Interrupteur M1' et disjoncteurs MT;

Télémesures des courants de charge des cellules départs MT;

Enregistrement chronologique horodaté des évènements;

Détection des défauts ampère- métriques par départ MT ;

Fourniture de l'énergie nécessaire pour l'alimentation de la motorisation de cellules interruptrices des équipements de transmission

Contrôle commande locale des cellules motorisées MT via le PA ;

Transmission et réception des données à partir du système de supervision;

Dialogue operateur/PA via une interface locale face avant et/ou avec PC portable pour le paramétrage du P A;

C. CONTROLE COMMANDE DES CELLULES MOYENNE TENSION.

Le Poste Asservi permet en mode local ou en mode distant, la commande des cellules Interrupteurs et disjoncteurs MT motorises et effectué les manœuvres suivantes :

Passage local/distance;

Commande à distance d'ouverture et fermeture des cellules motorisées;

Commande locale d'ouverture et fermeture des cellules motorisées;

Inhibition de la commande locale en mode distant;

Inhibition de la télécommande en mode local;

RAZ de la mémorisation des courants de défauts,

Les signalisations les plus importantes sont visualisées sur la face avant du PA à partir du Système de supervision existant ; à savoir :

Signalisation position interrupteur ouvert ;

Signalisation position interrupteur ferme;

Signalisation position sectionneur de terre ouvert ;

Signalisation position sectionneur de terre fermé;

Détection de courants des défauts homopolaires et polyphasés sur seuils de réglage configurables;

Pour la visualisation par de défaut au poste le PA sera équipé d'un voyant extérieur qui signale ce défaut.

D-FONCTION DE MESURES,

Le PA sera équipé de kit de mesure courant comprenant une carte d'acquisition et trois capteurs de courants ouvrant pouvant se raccorder sur le câble MT unipolaire lx240mm2 par phase pour la mesure de charge triphasés du réseau amont.
Les valeurs des mesures sont consultables :

- Localement à partir d'un PC connecté au port USB ou du port Ethernet de la carte de communication.
- À distance via le protocole de communication.

E- SUPPORTS DE COMMUNICATION ENTRANT DANS LE CADRE DE CE DESCRIPTIF

Le support de transmission utilisé pour la communication entre système de supervision et le PA est la liaison Radio et LS.

F- DIALOGUE PA/OPERATEUR

Le PS gère jusqu'à trois ports de communication avec la possibilité d'assurer des communications redondantes multisites,

Le Poste Asservi sera doté sur sa face avant d'un port série RS232 pour la liaison avec un PC afin de permettre la configuration des différents modules du PA.

La configuration du PA se fera par logiciel spécifique, qui est fonctionnel sous Windows, le logiciel permet :

Un accès sécurisé par mot de passe

Le téléchargement d'une configuration

La consultation des données et évènements consignes

L'aide à la maintenance et diagnostic du PA

La mise à 1'heure de l'horloge du PA

Inclue la fourniture du logiciel de configuration et diagnostic des PA et tous les accessoires de raccordement et mise en service.

G- ALIMENTATION ET ATELIER D'ENERGIE :

L'atelier d'énergie assure les tensions de service secourues pour :
Les motorisations des interrupteurs MT en 48 V cc, l'électronique du coffret, l'équipement de transmission (12Vcc).
II comprend :

Une carte d'alimentation

Une batterie plomb étanche 12V 24 AH,

Une protection alimentation secteur par fusible HPC de calibre 4A.

Caractéristiques de L'atelier d'énergie :

Tension d'alimentation : 90 à 240Vac ± 10%

Motorisées Puissance consommée : 120 VA

Alimentation motorisation : 48 Vcc; 15Apendant 50mset6Apendant 12s

Autonomie batterie : supérieur à9heures (jusqu'a16h) avec 10 cycles d'ouverture et un cycle de communication radio toutes les 60 secondes.

Tension d'isolement U altératif : 5 KV (50Hz/1mn); 10KVenondedechoc (1,2/50l-µs)

H- RACCORDEMENT DU POSTE ASSERVI

Les accessoires suivants nécessaires au raccordement des PA aux cellules :

Un KIT de raccordement de 15 mètres par voie

Un kit mesure de courant et détecteur de défaut de 15mètres par Voie

Un voyant extérieur étanche IP54 avec lampe et câble liaison

Un câble de raccordement pour l'alimentation.

Tous les modules, y compris l'atelier de l'énergie sont logés à l'intérieur du PA.

I-CAPACITE DU POSTE ASSERVI :

Le PA sera du type 2 voies équipées.
Pour chaque voie :

Une télécommande double par voie

Une télésignalisation double de position par voie

Une télésignalisation de position mise à la terre par voie

Une télésignalisation de présence tension par voie

6TS supplémentaires par PA

Le Poste asservi sera de marque **SCHNEIDER** ou équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

TABLEAU ELECTRIQUES

Les tableaux électriques seront réalisés selon les spécifications techniques du CCTP et selon les schémas unifilaires.

Le tableau TE sera composé des équipements de protection et de commande pour la totalité des équipements de la cuisine et attente suivant le plan de cuisiniste avec une réserve de 20%.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté de 30% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par tableau).

Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste.

Toutes les serrures de ces tableaux devront s'ouvrir avec la même clé.
Le BET n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant.....).
L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA.
Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.
Barrette de neutre.
Barrette de terre.

Chaque coffret sera équipé d'un répartiteur multiclip pour la distribution principale et chaque départ principal sera équipé d'un interrupteur ou disjoncteur de tête et un répartiteur modulaires pour la distribution des circuits divisionnaire.

Le schéma électrique de ces tableaux sera collé sur la face interne des portillons sous pochettes plastique.

Tous les départs des conducteurs seront repérés.

Le pouvoir de coupure disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.

Les tableaux de protection des circuits éclairage et prises de courant des différents niveaux de bureaux devront posséder une deuxième barrette de terre indépendante du bâti de l'armoire pour les alimentations des appareils téléphoniques et informatiques.

La description et le contenu approximatif de chaque tableau est détaillé dans les schémas unifilaires des tableaux électriques.

Il est à charge de l'entrepreneur de faire les notes de calcul et schéma pour approbation de chez le BET et le bureau de contrôle selon les normes en vigueurs.

Payé à l'unité aux prix suivants :

Prix n° 717 - TGBT 1 (N)
Prix n° 718 - TGBT 2 (N)
Prix n° 719 - TG-MS
Prix n° 720 - TP-MS1-RDC
Prix n° 721 - TP-MS1-1ER
Prix n° 722 - TP-MS1-2eme
Prix n° 723 - TP-MS2-RDC
Prix n° 724 - TP-MS2-1ER
Prix n° 725 - TP-MS2-2eme
Prix n° 726 - TP-MS3-RDC
Prix n° 727 - TP-MS3-1ER
Prix n° 728 - TP-MS3-2eme
Prix n° 729 - TP-MS4-RDC
Prix n° 730 - TP-MS4-1ER
Prix n° 731 - TP-MS4-2eme
Prix n° 732 - TG-PT
Prix n° 733 - TP-PT1-RDC
Prix n° 734 - TP-PT1-Z1
Prix n° 735 - TP-PT1-Z2
Prix n° 736 - TP-PT1-Z3
Prix n° 737 - TP-PT1-Z4
Prix n° 738 - TP-PT1-Z5
Prix n° 739 - TP-PT1-Z6
Prix n° 740 - TP-PT2-1ER
Prix n° 741 - TP-PT2-Z1
Prix n° 742 - TPO-PT1-RDC
Prix n° 743 - TPO-PTO-1
Prix n° 744 - TG-PI
Prix n° 745 - TP-EFI
Prix n° 746 - TP-ES
Prix n° 747 - TP-EA
Prix n° 748 - TP-EEM
Prix n° 749 - TP-EMU
Prix n° 750 - TP-PI-MEZ1
Prix n° 751 - TP-PI-MEZ2
Prix n° 752 - TP-PI-MEZ3
Prix n° 753 - TPO-PI-1
Prix n° 754 - TPO-PI-2
Prix n° 755 - TPO-PI-3
Prix n° 756 - TG-PAG
Prix n° 757 - TP-PAG-C1
Prix n° 758 - TP-PAG-C2
Prix n° 759 - TP-PAG-A1
Prix n° 760 - TP-PAG-A2
Prix n° 761 - TA-PAG-A3
Prix n° 762 - TP-PAG-A4
Prix n° 763 - TP-PAG-A5
Prix n° 764 - TP-PAG-AD
Prix n° 765 - TP-PAG-L
Prix n° 766 - TPO-PAG

Prix n° 767 -	TPO-PAG-AD
Prix n° 768 -	TPO-PAG-C1
Prix n° 769 -	TP-AM1
Prix n° 770 -	TP-AM2
Prix n° 771 -	TG-SC
Prix n° 772 -	TP-Réfectoire-SC
Prix n° 773 -	TP-SC-Z1
Prix n° 774 -	TP-SC-Z2
Prix n° 775 -	TP-SC-Z3
Prix n° 776 -	TP-SC-Z4
Prix n° 777 -	TP-SC-Z5
Prix n° 778 -	TP-SC-Z6
Prix n° 779 -	TP1-SC-OND
Prix n° 780 -	TP2-SC-OND
Prix n° 781 -	TG-CG
Prix n° 782 -	TP-CG-Z1
Prix n° 783 -	TP-CG-Z2
Prix n° 784 -	TP1-CG-OND
Prix n° 785 -	TP2-CG-OND
Prix n° 786 -	TP-Conf
Prix n° 787 -	TG-PP
Prix n° 788 -	TP-PP-Z1
Prix n° 789 -	TP-PP-Z2
Prix n° 790 -	TP1-PP-OND
Prix n° 791 -	TP2-PP-OND
Prix n° 792 -	TG-PS
Prix n° 793 -	TP-PS-Z1
Prix n° 794 -	TP-PS-Z2
Prix n° 795 -	TP1-PS-OND
Prix n° 796 -	TP2-PS-OND
Prix n° 797 -	TG-Réf
Prix n° 798 -	TP-Réf-MS
Prix n° 799 -	TP-Buanderie
Prix n° 800 -	TP1-Cuisine-MS
Prix n° 801 -	TP1-VST
Prix n° 802 -	Tableau éclairage extérieur
Prix n° 803 -	TP-GUERITE

- Les Protections (Disjoncteurs, Contacteurs, Etc...) seront de marque **EATON** ou **SCHNEIDER** ou **LEGRAND** ou équivalent.
- Les tableaux seront de marque **INGELEC** ou **EATON** ou **SCHNEIDER** ou équivalent.

Prix n° 804 - **PUPITRE DE COMMANDE D'ÉCLAIRAGE A PLUSIEURS DIRECTIONS**

Il s'agit de la fourniture et la pose des pupitres de commande de l'éclairage (allumage - extinction) des couloirs, des zones de travail ainsi que certains locaux sera assuré à partir d'une platine de commande comprenant des interrupteurs individuels montés sur un pupitre à installer.
Ce pupitre comprendra les éléments suivants :

- Boutons poussoirs marche arrêt.
- Voyants de signalisation.

- Repérage par des étiquettes rivées sur le pupitre.

Il sera sous forme de tableau, en tôle d'acier électrozinguée 20/10 avec traitement de surface identique à celui des tableaux électriques

Il comprendra à l'intérieur tous les borniers de connexions des câbles et tous les accessoires nécessaires.

A l'extérieur sur la porte fermant à clé, il comprendra un synoptique avec indication des circuits électriques commandés.

Le pupitre de commande de l'éclairage comprendra essentiellement :

Le panneau de façade qui doit être pivotant pour permettre l'accès à l'intérieur du pupitre, avec serrure à clé et charnière invisible.

1 bouton poussoir de commande marche/arrêt pour chaque circuit.

Chaque circuit sera identifié par une étiquette gravée en halophane.

L'état de chaque circuit sera indiqué par une lampe LED de signalisation placée immédiatement au dessus de l'étiquette correspondante.

1 bouton poussoir " essai lampe "

Câbles de commande et de signalisation U1000RO2V- 1,5mm²

Les câbles de commande et de signalisation seront de type U1000 RO2V avec conducteurs 1,5 mm² (nombre de conducteurs en fonction du nombre de circuits commandés), passage sous tubes ICD y compris fixation, câbles de raccordement à l'intérieur des tableaux ainsi que toutes sujétions,

L'entrepreneur doit se conformer aux schémas unifilaires des tableaux de protection électrique correspondants pour le dimensionnement des pupitres de commande.

La désignation des prix des pupitres de commande ci-dessous est donnée avec une correspondance aux tableaux de protection électrique qui alimentent les circuits (d'éclairage des couloirs et des cellules) associés à ces tableaux de commande. Pour toutes les zones nécessitants au plus dix circuits à commander par pupitres seront commander par un pupitre à 10 circuits. Les zones contenant Entre 10 et 20 circuits seront commandées par un pupitre de 20 circuits.

Le pupitre fourni, posé et raccordé, en ordre de marche

Le tableau pupitre sera de marque **INGELEC** ou **EATON** ou équivalent.

PAYÉA L'UNITE

TRANCHEE ET CANALISATIONS

Généralités :

Les câbles et conducteurs basse tension (B.T) doivent être conformes aux normes de la série 32 (conducteurs et câbles isolés pour installations et équipements), et plus particulièrement aux :

NF Série 32.1 - Conducteurs et câbles d'installation isolés au caoutchouc ;

NF Série 32.2 - Conducteurs et câbles d'installation isolés au polychlorure de vinyle ;

NF C-32.320+Ad.- Conducteurs et câbles rigides avec gaine isolante en matière réticulée revêtue d'une gaine résistant aux intempéries U-1000 R12N ;

NF C-32.321+Ad. - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle U-1000 RO2V ;

Pour les circuits principaux, il sera fait usage exclusivement de câble U-1000 V ;

Les circuits secondaires et les circuits terminaux pour la distribution éclairage et prise de courant, seront de l'un des types suivants :

Type U-1000 RO2V ;

Type U- 500V-A05.VV.U (ou R) ;

Conducteurs H07 V.U (ou R), posés sous conduits.

Les câblages des tableaux électriques seront réalisés en conducteur H07 V/K ;

Tous les câbles ou conducteurs seront à âme cuivre ;

Seuls les conducteurs ou câbles pour canalisations fixes seront admis, à l'exclusion de tout câble dit carotène, de quelque version que ce soit.

Dans les canalisations enterrées, les câbles U-1000 RO2V ou SYE-1 seront d'une seule longueur et

posés :

Soit sous buse en ciment, avec des regards de tirage tous les 15 à 25mètres (si plusieurs câbles utilisent la même buse, le diamètre devra être augmenté et intensités corrigées.

Soit en tranchée avec protection mécanique complémentaire par demi buses en ciment (si plusieurs câbles utilisent la même tranchée, ils seront espacés de 20cm au moins, et les intensités d'emploi réduites)

Toutes les tranchées et canalisations auront une profondeur minimale de la fouille de 60 à 80cm par rapport au sol fini. Le remblai sera soigneusement exécuté avec apport de sable (10-15cm au dessous et 10-15cm au dessus).

Dans les traversées de voies ou aux ponts de croisement avec des égouts, etc., les câbles seront posés dans des fourreaux d'un diamètre de 120 mm au moins.

Un grillage avertisseur en plastique de couleur rouge sera placé à 20cm au dessus des câbles ou buses

CANALISATIONS POSEES SOUS CANIVEAUX OU DANS GAINES TECHNIQUES :

Les canalisations posées en caniveaux ou en gaines seront réalisées conformément aux normes en vigueur. Dans les caniveaux servant au passage d'autres canalisations, les signalisations électriques seront obligatoirement fixées sur tout leur parcours.

CHEMINS DE CABLES :

Pour les canalisations posées sur chemins de câbles, ceux ci seront prévus pour recevoir ultérieurement 1/3 de canalisations supplémentaires par rapport à celles prévues initialement.

Les chemins de câbles seront constitués de dalles perforées et galvanisées.

Les chemins de câbles devront être fixés rigidement de façon à supporter le poids d'un homme sans déformation permanente.

Chaque fois que la distance entre supports dépassera 1.00 mètre, un renfort complémentaire sera prévu.

Les câbles seront placés en une couche et fixés tous les mètres environ en parcours horizontal, et tous les 50cm en parcours vertical.

Lorsqu'il est fait usage de câbles en parallèle, le groupement des conducteurs sera étudié pour éviter les contraintes électrodynamiques et les efforts électromagnétiques.

TRAVERSEES DE MURS ET PLANCHERS :

Les traversées de murs et planchers seront réalisées conformément aux normes en vigueur. Les passages nécessaires pourront après accord être réservés dans le gros œuvre, sous la responsabilité de l'Entrepreneur du présent lot.

CONNEXIONS ET DERIVATIONS :

L'attention de l'Entrepreneur doit être attirée tout particulièrement sur la qualité des connexions et dérivations qui conditionnent le bon fonctionnement de toute l'installation. Elles devront être réalisées de façon à permettre une vérification facile des contacts.

Le présent chapitre rémunère la fourniture et la pose de tranchée, regards de tirage, câbles et tous autres accessoires.

Les tranchées seront réalisées en fond de fouille d'une profondeur de 60 à 80cm au sol fini suivant la nature des traversées et du terrain y compris deux ou trois buses en ciment, en PVC ou en béton de diamètre approprié pour recevoir les câbles électriques MT et BT, deux à 4 buses en béton vibré pour le passage sous chaussées carrossables, deux couches de sables de 20cm, un grillage avertisseur posé à 20 cmau dessus de la buse et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de main d'œuvre.

Les regards destinés au tirage des câbles électriques seront réalisés en béton armé avec dallette en béton armé avec trappe de visite (pour les regards visitables) et devront répondre aux exigences des normes en vigueur et aux prescriptions des règles de l'art suivant les plans d'exécution.

Les câbles basse tension pour l'alimentation entre les armoires générales basse tension, les tableaux de répartition et les tableaux électriques ainsi qu'entre ceux-ci et les tableaux secondaires seront de la série U 1000 RO2V et seront posés sous buses et sur chemins de câbles jusqu'aux tableaux.

Ils seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les câbles de sections importantes ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Prix n° 805 - TERRASSEMENT EN TRANCHER DANS TOUS TERRAIN DE TOUTE NATURE

Ces travaux comprennent :

Fouilles en tranchée de différente largeur de 0,80m minimum de profondeur dans terrain toutes natures y compris la démolition des dallages et empierrement existants

Fourniture et pose d'un lit de terre tamisée de 0,10m d'épaisseur après dressage et damage soignées du fond de fouilles.

Remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0,20m

Pose d'un grillage de signalisation en plastique e = 1,5 mm de couleur rouge. Il sera placé sur toute la tranchée d'une profondeur de 0,40 au-dessous du niveau des trottoirs

Remblaiement par couches successives de tout-venant tamisé au crible soigneusement arroses et damées et évacuation des gravois et des déblais excédentaires aux décharges publiques.

Toutes sujétions pour la réfection des dallages, trottoir et revêtement démolis au cours des fouilles de manière à rendre l'aspect initial des lieux avant les travaux.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris déblaies, remblais y compris compactage et arrosage, grillage avertisseur, et toutes sujétions de fournitures et de poses.

PAYÉAU METRE LINEAIRE

Tube annelée double paroi

Fourniture et pose de tube annelée double paroi ,750 N de diamètre :

Prix n° 806 - TUBE ANNELÉE DOUBLE PAROI Ø200
Prix n° 807 - TUBE ANNELÉE DOUBLE PAROI Ø160
Prix n° 808 - TUBE ANNELÉE DOUBLE PAROI Ø110
Prix n° 809 - TUBE ANNELÉE DOUBLE PAROI Ø50

L'ensemble de ces travaux seront réglés au Mètre linéaire conformément aux normes, règles de l'art. Le tube sera de marque **INGELEC** ou équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

REGARD DE TIRAGE

Les regards de tirage recevant les tubes en PVC doubles parois pour câbles électriques seront réalisés conformément aux détails d'exécution. Ils seront exécutés en béton dosé à 350 kg/m3 de ciment CPJ 45 et reposent sur lit de sable.

Les parois intérieures recevront des enduits au mortier dosé à 250 kg/m3 de ciment CPJ 35 avec gorge arrondie à la bouteille.

Ils seront couverts par des tampons en béton armé dosé à 350 kg/m3 de ciment CPJ 45 qui seront couvert d'un revêtement similaire à la zone qui les contient.

Les tampons de couverture seront coulés dans des cadres avec cornières métalliques galvanisés à chaud suivant les détails d'exécutions, munis d'anneaux de levage escamotable en fer galvanisé et reposeront sur un cordon bitumeux fini avec des cornières métalliques galvanisés à chaud qui assurera l'étanchéité.

Les regards seront sans fond pour permettre l'évacuation des eaux.

Les terrassements des regards et l'évacuation des déblais à la décharge contrôlée sont compris dans ce prix

Prix n° 810 - REGARD DE TIRAGE DE 0.8*0.8*1M
Prix n° 811 - REGARD DE TIRAGE DE 0.6*0.6*0.8M

Exécuté selon descriptif général ci-dessus.

PAYÉ A L'UNITE

- CABLE DE DISTRIBUTION BASSE TENSION :

Fourniture et raccordement Câbles de type U1000RO2V à âme **cuivre** y compris repérage des câbles. Payés au mètre linéaire aux prix suivants :

Prix n° 812 - CÂBLE U 1000 RO2V 1X240MM²
Prix n° 813 - CÂBLE U 1000 RO2V 1X185MM²
Prix n° 814 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X150MM²
Prix n° 815 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X120MM²
Prix n° 816 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X95MM² +T
Prix n° 817 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X70MM² +T
Prix n° 818 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X50MM² +T
Prix n° 819 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X35MM² +T
Prix n° 820 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X25MM² +T
Prix n° 821 - CÂBLE U 1000 RO2V 5X16MM²
Prix n° 822 - CÂBLE U 1000 RO2V 5G10MM²
Prix n° 823 - CÂBLE U 1000 RO2V 5G6MM²
Prix n° 824 - CÂBLE U 1000 RO2V 5G4MM²
Prix n° 825 - CABLE CR1 5G35 MM²
Prix n° 826 - CÂBLE CR1 5G25 MM²
Prix n° 827 - CÂBLE CR1 5G16MM²
Prix n° 828 - CÂBLE CR1 5G10MM²
Prix n° 829 - CÂBLE CR1 5G6MM²
Prix n° 830 - CÂBLE CR1 3G4MM²

Le câble sera de marque **IMACAB** ou **NEXANS** équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

ALIMENTATION :

Prix n° 832 - **ALIMENTATION DIVERS (MONOPHASE)**

Ce prix comprend :

- ✓ La fourniture, pose et raccordement du câble de la série U1000R02V section (selon les schémas unifilaires) posés sur chemin de câble adéquat à 30% réserves (le chemin de câble et exclut de ce prix) depuis **le tableau électrique** jusqu'à l'emplacement qui sera désigné par la maitrise d'œuvre **pour l'alimentation de :**
  - L'armoire informatique.
  - La centrale incendie.
  - La centrale contrôle d'accès.
  - Enregistreur vidéosurveillance.
  - Sèche main.
  - Ou autres suivant la demande du maitre de l'ouvrage et de la maitrise d'œuvre y compris sortie de fil et bornier.

Ouvrage payé à l'unité, y **compris câbles**, conduit, buse et toutes sujétions fournitures, pose raccordement.

Chemin de câble

Les chemins de câbles seront de type galvanisé à chaud après perforation, Classe de galvanisation **Classe 3,** y compris tous accessoires de fixations et supports préfabriqués, les chemins de câbles auront des caractéristiques y compris tous accessoires et sujétions.

Payé au mètre linéaire.

Prix n° 833 - **CHEMIN DE CABLE 500*63MM**

Prix n° 834 - **CHEMIN DE CABLE 300*63MM**

Prix n° 835 - **CHEMIN DE CABLE 215*63MM**

Prix n° 836 - **CHEMIN DE CABLE 125*63MM**

Prix n° 837 - **CHEMIN DE CABLE 95*63MM**

Le chemin de câble sera de marque **INGELEC** ou **AISCAN** ou équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

CIRCUITS DE TERRE

Prix n° 838 - CÂBLE CUIVRE NU DE 28 MM² Y C ÉQUIPEMENT

Chaque Joint sera doté d'un circuit de mise à la terre. La prise de terre sera réalisée par une boucle en câble en cuivre nu 28mm² de section, en fond de fouille. Au niveau du tableau général et des tableaux secondaires il sera prévu deux remontées de la boucle de prise de terre sous tube d'acier, en vue de leur raccordement aux barrettes de mesures et de sectionnement.
Toutes les connexions à la boucle de la prise de terre se feront par griffes en cuivre de 28mm², y compris terrassement évacuation ou remblais dans tous terrains ainsi que la fourniture pose, coupe, chutes et toutes sujétions.
Le Prix comprend également :
1. la vérification de la protection de ces prises et leur correction par puits ou autre jusqu'à ce que la valeur des prises soit compatible avec les calibres du dispositif différentiel général
2. Les barrettes en cuivre de terre générale à installer à proximité des tableaux de protection généraux, de dimension et épaisseur conformes au règlement en vigueur
3. Les dérivations vers les armoires au moyen de bornes anti-cisaillantes à installer dans les tableaux généraux de protection.
En aucun cas le conducteur principal de protection ne devra être coupé

Le câble de mise à la terre sera de marque **IMACAB** ou **NEXANS** ou équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 839 - LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 et concerne notamment les locaux sanitaires. Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre depuis tableau électrique jusqu'au tableau des collecteurs d'eau ; en conducteurs de liaison de la série H07-VU (couleur : Vert/jaune) de section 2,5 mm² au moins encastré sous conduit ICD Ø11, y compris toutes sujétions.
L'ensemble de liaison équipotentielle par salle d'eau, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.
Ouvrage payé à l'ensemble de liaison équipotentielle fourni, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.

PAYÉA L'ENSEMBLE

DISTRIBUTION ECLAIRAGE ET DE PRISES DE COURANT

FOYER LUMINEUX PRINCIPAL D'ECLAIRAGE

Fourniture et pose d'un point lumineux sur simple allumage, double allumage, va et vient, double va et vient et bouton poussoir comprenant :
- Les câbles H07-VU, U500V de 3x1, 5mm² (avec couleurs normalisées) conduits tube ICD Ø13 en encastré ou isogris de 1er choix, posés en apparent de Ø13 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur.
- les câbles de la série U1000 RO2V (1,5 mm²) en chemin de câble passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles entre le 1er foyer lumineux et l'interrupteur (coupure de la phase).
- La boite d'encastrement.
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie
- Les interrupteurs

Les foyers ci-dessous sont Payés à l'unité aux prix suivants :

Prix n° 840 - **FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE**

Y COMPRIS INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE

Prix n° 841 - **FOYER LUMINEUX SUR DOUBLE ALLUMAGE**

Y COMPRIS INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE

Prix n° 842 - **FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT**

Y COMPRIS DEUX INTERRUPTEURS VA ET VIENT

Prix n° 843 - **FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT DOUBLE**

Y COMPRIS DEUX INTERRUPTEURS VA ET VIENT ETANCHE

Prix n° 844 - **FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT ETANCHE**

Y COMPRIS DEUX INTERRUPTEURS VA ET VIENT ETANCHE

Prix n° 845 - **FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE ÉTANCHE**

Y COMPRIS INTERRUPTEURS SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE

Prix n° 846 - **FOYER LUMINEUX SUR DOUBLE ALLUMAGE ÉTANCHE**

Y COMPRIS INTERRUPTEURS DOUBLE ALLUMAGE ETANCHE

Prix n° 847 - **BOUTON POUSSOIR LUMINEUX (SUR MINUTERIE)**

Prix n° 848 - **BOUTON POUSSOIR LUMINEUX (SUR TELERUPTEUR)**

Prix n° 849 - **FOYER SUPPLÉMENTAIRE :**

Les interrupteurs seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Fourniture et pose d'un point lumineux supplémentaire pour foyers lumineux sur simple allumage, double allumage, va et vient, double va et vient et bouton poussoir comprenant :

Les câbles H07-VU, U500V de 3x1, 5mm² (avec couleurs normalisées) sous conduits tube ICD Ø13 en encastré ou isogris de 1er choix, posés en apparent de Ø13 au minimum, entre le premier point lumineux.

Les autres foyers.

Les câbles de la série U1000 RO2V (1,5 mm²) passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles entre le 1er foyer lumineux et l'interrupteur (coupure de la phase).

La boite d'encastrement.

La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 850 - **PRISE DE COURANT 16A**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et fixation d'une Prise de courant 2x16A + T de comprenant:

- Les câbles H07-VU, U500V de 3x2, 5mm² (avec couleurs normalisées) conduits tube ICD Ø16 en encastré ou isogris de 1er choix, jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.

- Les câbles de la série U1000 RO2V (3x2, 5 mm²) en chemin de câble passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La prise de courant 2x16A+T.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé, y compris le câble et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.
Les prises seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 851 - <u>PRISE DE COURANT 16A ÉTANCHE</u>

Même spécification que le prix précédent avec une prise étanche IP55.

Les prises seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 852 - <u>PRISE DE COURANT 3P+N+T DE 20 A</u>

Même spécification que le prix précédent avec une prise **3P+N+T de 20 A.**
Les prises seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 853 - <u>BLOC TYPE 1 (2PC NORMAUX + 1 PC ONDULES +1 INFO)</u>

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :
- ➢ Boîte d'encastrement modulaire ;
- ➢ Support spécial ;
- ➢ Plaque constituant couvercle.

<u>Equipée de</u>
- ✓ Deux prises de courant 2x16A+T.
- ✓ Une prises ondulées 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.
Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 854 - <u>BLOC TYPE 2 (2 PC ONDULEES +1 INFO)</u>

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises ondulées 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage pour les prises informatiques et téléphoniques.
Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.
Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 855 - BLOC TYPE 3 (1 PC NORMAL +1 PC ONDULEE +1 INFO)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Une prise normale 2x16A+T.
- ✓ Une prise ondulée2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.
Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.
Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 856 - BLOC TYPE 4 (2 PC NORMALES +1 INFO)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises normales 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.
Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.
Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 857 - BLOC TYPE 5 (2 PC NORMALES +1 PC ONDULÉE +1 INFO +1 TEL)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- ➢ Boîte d'encastrement modulaire ;
- ➢ Support spécial ;
- ➢ Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises normales 2x16A+T.
- ✓ Une prise ondulée 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Téléphonique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage pour les prises informatiques et téléphoniques.
Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.
Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 858 - BLOC TYPE 6 (2 PC NORMALES +1 INFO +1 TEL)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- ➢ Boîte d'encastrement modulaire ;
- ➢ Support spécial ;
- ➢ Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises normales 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Téléphonique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage pour les prises informatiques et téléphoniques.
Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 859 - BLOC TYPE 7 (2 PC NORMALES +2 INFO)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- ➢ Boîte d'encastrement modulaire ;
- ➢ Support spécial ;
- ➢ Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises normales 2x16A+T.
- ✓ Deux prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage pour les prises informatiques et téléphoniques.
Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 860 - **BLOC TYPE 8 (3 PC NORMALES +1 INFO +1 TEL)**

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Trois prises normales 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Téléphonique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage pour les prises informatiques et téléphoniques.
Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 861 - **BOITE AU SOL (2PC NORMAUX + 2 PC ONDULES +1 INFO+ 1TEL)**

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises de courant normales 2x16A+T.
- ✓ Deux prises ondulées 2x16A+T.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Téléphonique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage pour les prises informatiques et téléphoniques.
Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.
Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 862 - **DÉTECTEUR DE MOUVEMENT 180° / DIAMÈTRE =8M :**

Fourniture et pose d'un détecteur de mouvement :
Angle de détection : 180°.
Diamètre de détection : 8m / 2,5m de hauteur (minimum).
Marquage : CE (Conformité européenne).
Norme : NFC 15 100.
Norme Produit : IEC 60669-2-1.

- ✓ LSD (Limitation des substances Dangereuses)
- ✓ RoHS.

Le détecteur de mouvement de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

- ✓ LSD (Limitation des substances Dangereuses)
- ✓ RoHS.

Le détecteur de mouvement de marque **Legrand Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

LUSTRERIE :

Prix n° 863 - LUMINAIRE PHOTOVOLTAIQUE LED 50W +MAT 4M

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire photovoltaïque LED 50W avec mât de 4m.

Description

- ✓ Mât : En aluminium extrudé (h=4m).
- ✓ Vis antivol.
- ✓ Visserie en acier inoxydable.
- ✓ Panneau solaire :
  - Mono-crystalline 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 61 427 MSDS.
- ✓ Luminaire :
  - Technologie LED.
  - Corps : Aluminium.
  - IP67.
  - 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 la 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° / + 60 C°.
- ✓ Indice de protection : IP65 / IK 10.
- ✓ ROHS.

De marque LIGHTTEK réf A0SPRO 50 ou de marque AVOLUX type SOLID SOLAR Réf O07.ST. 26400.V2 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 864 - **LUMINAIRE PHOTOVOLTAIQUE LED 80W +MAT8M**

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire photovoltaïque LED 80W avec mât de 8m.

Description

- ✓ Mât : En aluminium extrudé (h=8m).
- ✓ Vis antivol.
- ✓ Visserie en acier inoxydable.
- ✓ Panneau solaire :
  - Mono-crystalline 105W/18V.
  - Conforme aux normes : IEC 61215 – IEC 61730 (1&2) – IEC 60904.
- ✓ Batterie :
  - En Lithium.
  - Capacité : 52 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 61 427 MSDS.
- ✓ Luminaire :
  - Technologie LED.
  - Corps : Aluminium.
  - IP67.
  - 14 000 lm
  - 150 lumens / Watts.
  - Durée de vie : 50 000 heures (LM80)
- ✓ Système électronique :
  - **Un contrôleur intégré :**
    - Identification automatique Jour / Nuit.
    - 4 niveau 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 la 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° / + 60 C°.
- ✓ Indice de protection : IP65 / IK 10.
- ✓ ROHS.

De marque LIGHTTEK réf A0SPRO80ou de marque AVOLUX type SOLID SOLAR REF O07.ST.26400.V4 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 865 - PROJECTEUR LED VOIE DE SERVICE 66W

Fourniture, pose et raccordement d'un projecteur LED 66W asymétrique.

Description

- ✓ Corps : En aluminium moulé sous pression, avec ailettes de refroidissement.
- ✓ Ddiffuseur : En verre trempé d'une épaisseur de 5mm, résistant aux chocs thermiques et mécaniques.
- ✓ Réflecteur : En aluminium
- ✓ Optique : asymétrique.
- ✓ La LED : COB.
- ✓ Durée de vie (L80B20) : 50000 h.
- ✓ Facteur de puissance : 0.9.
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux : 7153 lm.
- ✓ Efficacité lumineuse : 108 lm /W minimum.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 66 W.
- ✓ IP66 /IK08.
- ✓ Classe d'isolement : II.

Y compris la boite d'encastrement, les boites de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fil, les câbles e la série U1000 RO2V passant en tranchés entre le 1er appareillage d'éclairage d'un circuit et le tableau électrique du bloc concerné et entre les appareillages d'éclairage du même circuit.

De marque DISANO de type 1998 Mini Rodio - COB asymétrique Réf 414852-00 oude la marque OMS de type CAPRIOLA S ASYMMETRIC REF 809001 ou de marque AVOLUX de type SULTAN REF O07.WA.16940ou ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 866 - SPOT LED ENCASTRE AU SOL 12W

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED au sol 12W

Description :

- ✓ Technologie optique : COB.
- ✓ Corps : en aluminium avec contre boitier.
- ✓ Cadre : En acier inox AISI 316L.
- ✓ Diffuseur : Verre trempé, résistant aux chocs thermiques et aux chocs mécaniques.
- ✓ Equipement : Joint d'étanchéité en caoutchouc au silicone.
- ✓ Flux lumineux : 1200 lm.
- ✓ Puissance : 12 W.
- ✓ Angle 24°.
- ✓ Indice de protection : IP67.
- ✓ Température de couleur : 3000 K au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
- ✓ Classe d'isolement : I.

De marque FARO de type SURIA-12 réf 70589 ou de marque DISANO de type 1883 MINIFLOOR LED réf 530785-00 ou de marque AVOLUX type FLORA MIDI réf O07.UP.01615 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 867 - BORNE D'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR LED 10-12W / H=0.6M

Fourniture, pose et raccordement d'une borne lumineuse LED 10-12W /h=0.65m,

Description

- ✓ Corps : Aluminium injecté.
- ✓ Diffuseur : En polycarbonate opale.

- ✓ Puissance : ampoule led E27 10-12 W.
- ✓ Flux lumineux : 800 lm.
- ✓ Efficacité lumineuse : 80 lm /W minimum.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Indice de protection : IP54.
- ✓ Température de couleur : 4000 K au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
- ✓ Classe d'isolement : I.
- ✓ Hauteur de montage : 0.6m.

De marque FARO de Type ONZE réf 70761 ou de marque ARES de Type LEO 160 réf 123243118 +12425 ou de la marque AVOLUX de type GEO réf O07.BL.07523 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 868 - PROJECTEUR LED CANOPES+TOURS 60W

Fourniture, pose et raccordement d'un projecteur LED 60W.

Description

- ✓ Corps : En aluminium moulé sous pression, avec ailettes de refroidissement.
- ✓ Réflecteur : En aluminium travaillé au tour, oxydé anodiquement et brillanté.
- ✓ Diffuseur: Verre trempé de 4 mm d'épaisseur résistant aux chocs thermiqueset aux chocs mécaniques.
- ✓ Equipement : Joint d'étanchéité en caoutchouc au silicone.
- ✓ La LED : COB.
- ✓ Optique Angle 40°
- ✓ Durée de vie (L80B20) : 50000 h.
- ✓ Facteur de puissance : 0.9.
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux : 5300 lm.
- ✓ Efficacité lumineuse : 88 lm /W minimum.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 60 W.
- ✓ IP65 /IK08.

Y compris la boite d'encastrement, les boites de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fil, les câbles e la série U1000 RO2V passant en tranchés entre le 1er appareillage d'éclairage d'un circuit et le tableau électrique du bloc concerné et entre les appareillages d'éclairage du même circuit.

De marque DISANO de type 1515 ELFO LED - FL – COB réf 432837-00 ou de marque AVOLUX de type PANDA MAXI réf O07.WL.00523 ou de marque ARES de type SPOCK130 réf 541013 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 869 - RUBAN LED ÉCLAIRAGE BANCS-RIZIÈRES 14.4W/M

Fourniture, pose et raccordement d'un ruban led 14.4W/m,

Description

- ✓ Puissance : 14.4 W/m.
- ✓ Durée de vie 50 000 h.
- ✓ Température de couleur : 2700K
- ✓ Flux lumineux : 1000 lm /m.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Indice de protection : IP67.

De marque DILUX réf WATERPROOF E TYPE IP67 ou FOSNOVA réf 22485101-00 ou de marque LIGHT-TEK réf RUB7232IP67

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 870 - RUBAN LED ECLAIRAGE DE RENFORCEMENT CANOPES 14.4W/M

Fourniture, pose et raccordement d'un ruban led 14.4W/m,

Description

- ✓ Puissance : 14.4 W/m.
- ✓ Durée de vie 50 000 h.
- ✓ Température de couleur : 3000K
- ✓ Flux lumineux : 1000 lm /m.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Indice de protection : IP67.

De marque DILUX réf WATERPROOF E TYPE IP67 ou FOSNOVA réf 22485101-00 ou de marque LIGHT-TEK réf RUB7232IP67 ou équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 871 - SPOT LED 1.5W IMMERGEABLE ÉCLAIRAGE FONTAINE SECHE

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 1.5W immergeable éclairage fontaine sèche.

Description :

- ✓ Technologie optique : COB.
- ✓ Corps : en aluminium avec contre boitier.
- ✓ Cadre : En acier inox AISI 316L.
- ✓ Diffuseur : Verre trempé, résistant aux chocs thermiques et aux chocs mécaniques.
- ✓ Equipement : Joint d'étanchéité en caoutchouc au silicone.
- ✓ Flux lumineux : 187 lm.
- ✓ Puissance : 1.5 W en 500mA
- ✓ Indice de protection : IP68 / IK10.
- ✓ Température de couleur :2700K au choix de l'architecte et Maitre d'ouvrage.

De marque LINEALIGHT de type SUB réf 97315M60 +98148 + DRIVER ou de marque IGUZZINI de type Water Apprecessed ø140ref BL01 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 872 - SPOT LED 6W IMMERGEABLE ÉCLAIRAGE BASSINS

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 6W immergeable éclairage bassins.

Description :

- ✓ Corps : en aluminium avec contre boitier.
- ✓ Cadre : En acier inox AISI 316L.
- ✓ Diffuseur : Verre trempé, résistant aux chocs thermiques et aux chocs mécaniques.
- ✓ Equipement : Joint d'étanchéité en caoutchouc au silicone.
- ✓ Angle total (plan horizontal) 360 °
- ✓ Angle total (plan vertical) 40 °
- ✓ Flux lumineux : 574 lm.
- ✓ Puissance : 6 W.
- ✓ Indice de protection : IP68 / IK10.
- ✓ Température de couleur : 3000 K au choix de l'architecte et Maitre d'ouvrage.

De marque LINEALIGHT de type ADMIRAL réf 97641W60ou de marque IGIZZUINI de type Water Apprecessed ø176 réf BI08 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 873 - ENCASTRE LED 38.4W LINEAIRE ECLAIRAGE AUVENT ENTREE

Fourniture, pose et raccordement d'un encastré LED linéaire d'éclairage Auvent d'entrée 38.4W.

Description :

- ✓ Corps : Aluminium.
- ✓ Longueur : 1m.

- ✓ Diffuseur : Polycarbonate renforcé.
- ✓ Flux lumineux : 3000lm/m.
- ✓ Puissance : 38.4 W/m.
- ✓ Indice de protection ruban à led intégré : IP65.
- ✓ Température de couleur : 3000 K au choix de l'architecteet Maitre d'ouvrage.

De marque KLUS réf B6597-A-LC-30-MO-1-KMA-1 ou de marque OMS réf 424013 ou de marque LIGHT-TEK réf PE40124BL ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 874 - ENCASTRE LED 22W LINEAIRE ASYMETRIQUE ECLAIRAGE POTEAUX PIERRE

Fourniture, pose et raccordement d'un encastré LED linéaire asymétrique d'éclairage poteaux pierre 22W.

Description :

- ✓ Corps : Aluminium extrudé.
- ✓ Longueur : 645mm.
- ✓ Diffuseur : Verre trempé satiné de 8mm, résistant aux chocs thermiques et aux chocs mécaniques.
- ✓ Optique : Asymétrique
- ✓ Durée de vie (L80B20) : 50 000 h.
- ✓ Facteur de puissance : 0,9.
- ✓ Flux lumineux : 2 849 lm.
- ✓ Puissance : 22 W.
- ✓ Flux lumineux : 130 lm /W.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Indice de protection : IP67 / IK08.
- ✓ Température de couleur : 3000 K au choix de l'architecteet Maitre d'ouvrage.
- ✓ Classe d'isolement : II.

De marque DISANO de type 1838 Sicura - asymétrique LED réf 414280-spécial ou de marque AVOLUX type FLORA réf O07.UP.16050ou de marque ARES de type CIELO réf 9418613 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 875 - PROJECTEUR Y/C MAT (4M) ECLAIRAGE MINI-TERRAINS LED 318W ASYMETRIQUE

Fourniture, pose et raccordement d'un projecteur **y compris mât (4m)** éclairage mini-terrains Led 318W asymétrique.

Description

- ✓ Mât : 4m en acier galvaniser, classe de galvanisation 4.
- ✓ Corps : En aluminium moulé sous pression, avec ailettes de refroidissement.
- ✓ Diffuseur : En verre trempé d'une épaisseur de 5mm, résistant aux chocs thermiques et mécaniques.
- ✓ Réflecteur : En aluminium.
- ✓ LED : COB.
- ✓ Durée de vie (L80B20) : 50000 h.
- ✓ Facteur de puissance : 0.9.
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux : 40 586 lm.
- ✓ Efficacité lumineuse : 127 lm /W minimum.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 318 W.
- ✓ IP66 /IK08.
- ✓ Classe d'isolement : II.

Y compris la boite d'encastrement, les boites de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fil, les câbles e la série U1000 RO2V passant en tranchés entre le 1er appareillage d'éclairage d'un circuit et le tableau électrique du bloc concerné et entre les appareillages d'éclairage du même circuit.

De marque DISANO de type1898 Rodio HP - COB asymétrique REF 414926-00 ou de marque AVOLUX de type Falcon Mega PR réf O07.WL.16435 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 876 - ECLAIRAGE CASQUETTE AUDITORIUM LED 10W ETANCHE AU PLAFOND

Fourniture, pose et raccordement d'une luminaire casquette auditorium LED 10W.

Description :

- ✓ Corp en aluminium moulé sous pression
- ✓ Flux lumineux : 1 075 lm.
- ✓ Puissance : 10 W.
- ✓ Réflecteur à 33°
- ✓ CRI 90
- ✓ Profondeur d'encastrement 90mm
- ✓ Indice de protection : IP65.
- ✓ Température de couleur : 3000 K au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
- ✓ Classe d'isolement : III.
- ✓ Driver 500mA nécessaire

De marque DELTALIGHT type DEEP RINGO X 93033 ref19434 9320 ou de Marque OMS réf 103042 ou de marque AVOLUX de type SKYLIGHT réf I01.MLR.10210 REF ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 877 - Projecteur façades éclairage double-peau façade principale + auditorium 12w:

Fourniture, pose et raccordement d'un projecteur façade et auditorium LED 12W.

Description :

- ✓ Corp et dissipateur de chaleur en aluminium moulé sous pression
- ✓ Finition au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
- ✓ Flux lumineux : 780 lm.
- ✓ Puissance : 12 W.
- ✓ Optique 20°
- ✓ CRI 80
- ✓ Indice de protection : IP66.
- ✓ IK 07
- ✓ Température de couleur : 3000 K au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.

De marque ARES type Spock75 CoB LED réf 541003 ou de Marque IGUZZINI réf EH92 ou de marque AVOLUX de type PANDA MICRO réf O07.WL.00527 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 878 - ECLAIRAGE CASQUETTE AUDITORIUM ENCASTRE DE SOL ORIENTABLE LED 39W ETANCHE AU PLAFOND

Fourniture, pose et raccordement d'une luminaire casquette auditorium encastre au sol orientable LED 10W.

Description :

- ✓ Corp et dissipateur de chaleur en aluminium moulé sous pression
- ✓ Finition Inox
- ✓ Flux lumineux sortant : 2586 lm.
- ✓ Puissance : 39 W.
- ✓ Optique Asymetrique 65°x54° et orientable à 15°

- ✓ CRI 90
- ✓ Profondeur d'encastrement au sol 280mm
- ✓ Indice de protection : IP67.
- ✓ IK 10
- ✓ Température de couleur : 3000 K au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.

De marque ARES type Naboo réf 534046+190 (boite d encastrement) ou de Marque IGUZZINI réf ER45 ou de marque AVOLUX réf O07.UP.01611 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 879 - SPOT LED 14W :

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 14W,

Description

- ✓ Corps/Réflecteur : en aluminium verni blanc.
- ✓ Normes: produits conformes aux normes EN60598-1, EN60598-2-2.
- ✓ Facteur de puissance: >= 0,95
- ✓ Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).
- ✓ Maintien du flux lumineux à 70%: 30.000h (L70B50).
- ✓ Puissance : 14 W.
- ✓ Flux lumineux : 1200lm
- ✓ Température de couleur : 3000 K
- ✓ Indice de protection : IP44 / IK04.

De marque FOSNOVA de type SPEAKER 1 REF 22084410-00 ou de marque OMS réf 105331 ou de marque LIGHT-TEK réf DOWNRP154 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 880 - SPOT LED 10W ÉTANCHE (SANITAIRE) (KC)

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 10W,

Description

- ✓ Corps: en aluminium moulé sous pression
- ✓ Réflecteur : polycarbonate métallisé haute performance.
- ✓ ayant un indice de protection IP44IK07
- ✓ Groupe de risque photo-biologique : Groupe 0 (exempt de risque).
- ✓ Facteur de puissance: >= 0,9
- ✓ Maintien du flux lumineux à 70% 50000h (L70B50).
- ✓ Facteur de puissance : 0.9.
- ✓ Puissance : 10W
- ✓ Flux lumineux : 671lm
- ✓ CRI 92
- ✓ Optique 38°
- ✓ Température de couleur : 3000 K
- ✓ Indice de protection : IP54

De marque FOSNOVA de type Antares IP – DIMM réf 22062411-00 ou de marque ONOK réf 265C LED ou de marque LIGHT-TEK réf SRE93 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 881 - PANEL 60X60 ENCASTRÉ LED 39WUGR<19 (KA)

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire panel LED UGR<19 39W.

Description

- ✓ Corps et cadre : corps en tôle d'acier et cadre en aluminium, montage par le dessus.
- ✓ Diffuseur : techno polymère opale haute transmittance.
- ✓ Alimentation : ouverture de l'appareil non nécessaire.
- ✓ Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<19 (dans tous les cas). - EN 12464.
- ✓ LED : Maintien du flux lumineux à 80% : 35.000h (L80B20).

- ✓ Facteur de puissance 0,95.
- ✓ Groupe de risque photobiologique: Groupe 0 (exempt de risque).
- ✓ Puissance : 39 W.
- ✓ Flux lumineux 3940lm
- ✓ IP40/IK06

De marque DISANO de type 830 Rodi UGR<19 réf 150242-00ou de marque LIGHT-TEK réf P38W4K6060-BLU19 ou de marque OMS réf 422001 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 882 - REGLETTE ETANCHE 120mm LED 36W (KN)

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire panel LED 36W.

Description

- ✓ Corps : Polycarbonate moulé par injection.
- ✓ Ddiffuseur : Polycarbonate moulé par injection.
- ✓ Réflecteur : Acier galvaniser laquer au four avec résine polyester.
- ✓ Fermeture à pression avec vis de sécurité en acier inox.
- ✓ Equipement : Joint d'étanchéité injecté écologique non vieillissant en mousse de polyuréthane.
- ✓ Durée de vie (L70B20) : 50000 h.
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux : 4300 lm.
- ✓ Efficacité lumineuse : 110 lm /W minimum.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 36 W.
- ✓ IP66 /IK10.
- ✓ Classe d'isolement : I.

De marque LIGHT-TEK de type RLE réf RLE36-1224 ou de marque OMSref215004 ou DISANO réf 164734-00 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 883 - RUBAN LED :

Fourniture, pose et raccordement d'un ruban led 12W/ml,

Description

- ✓ Puissance : 12 W/m.
- ✓ Tension 24V
- ✓ Strip de LED à monter avec adhésif 3M sur des surfaces lisses, propres et sèches.
- ✓ 90% - L90F50 (tp= 65 °C) - 50.000h
- ✓ Température de couleur : 3000K
- ✓ Flux lumineux : 1800 lm /m.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Indice de protection : IP20.

De marque FOSNOVA réf 22486013-00 ou de marque DILUX réf WW-FLS102T29NW060B ou de marque LIGHT-TEK réf RUB7242 ou équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 884 - SPOT AUDITORIUM DOUBLE 53W:

Fourniture, pose et raccordement d'un spot double pour l'auditorium Led 53W,

Description

- ✓ Corps: en tôle d'acier.
- ✓ Reflecteur: en aluminium poli, moulé sous pression, de haute rendement et anti-reflets.
- ✓ Peinture : liquide avec vernis à base de résine acrylique, résistant aux milieux humides et stabilisé aux rayons UV.
- ✓ Equipement: Présence de ressorts en acier inox qui assurent une adhérence parfaite aux faux plafonds de 1 à 25 mm d'épaisseur.

- ✓ Bornier pour conducteurs de 2,5 mm² de diamètre maximum.
- ✓ Normes: produits conformes aux normes EN 60598-1 CEI 34-21.
- ✓ Indice de protection conforme aux normes EN 60529 IP20 IK07
- ✓ Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).
- ✓ Facteur de puissance: 0,95
- ✓ Maintien du flux lumineux à 80%: 50000h (L80B20).
- ✓ Puissance : 53w
- ✓ 3000°K
- ✓ Flux lumineux : 2x3027lm
- ✓ CRI 93

De marque FOSNOVA de type Store 2 LED réf 22186510-00 ou de marque AVOLUX réf I02.PLR.14115 ou de marque LIGHT-TEK réf CG2303 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 885 - SPOT AUDITORIUM SIMPLE 26W :

Fourniture, pose et raccordement d'un spot double pour l'auditorium Led 26W,

Description

- ✓ Corps: en tôle d'acier.
- ✓ Reflecteur: en aluminium poli, moulé sous pression, de haute rendement et anti-reflets.
- ✓ Peinture : liquide avec vernis à base de résine acrylique, résistant aux milieux humides et stabilisé aux rayons UV.
- ✓ Equipement: Présence de ressorts en acier inox qui assurent une adhérence parfaite aux faux plafonds de 1 à 25 mm d'épaisseur.
- ✓ Bornier pour conducteurs de 2,5 mm² de diamètre maximum.
- ✓ Normes: produits conformes aux normes EN 60598-1 CEI 34-21.
- ✓ Indice de protection conforme aux normes EN 60529 IP20 IK07
- ✓ Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).
- ✓ Facteur de puissance: 0,95
- ✓ Maintien du flux lumineux à 80%: 50000h (L80B20).
- ✓ Puissance : 26w
- ✓ 3000°K
- ✓ Flux lumineux : 3027lm
- ✓ CRI 93

De marque FOSNOVA de type Store 1 LED réf 22186310-00 ou de marque AVOLUX réf I02.PLR.14110 ou de marque LIGHT-TEK réf CG303 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 886 - APPLIQUE MURAL ESCALIERS 10-12W :

Fourniture, pose et raccordement d'une applique escaliers E27 10-12W LED

Description

- ✓ Corps : Aluminium et diffuseur verre translucide
- ✓ Puissance : E27 10-12W LED.
- ✓ Eclairage UP DOWN
- ✓ IP20
- ✓ Classe d'isolement : I.

De marque FARO de type AMBO réf 63186 ou de marque FOSNOVA réf 22085010-00 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 887 - LAMPE PLAFONNIER CHAMBRES :

Fourniture, pose et raccordement d'un plafonnier LED 24W,

Description

- ✓ Matériel : Aluminium et diffuseur PMMA opal
- ✓ Flux lumineux : 2000 lm (min).
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 24 W minimum.

- ✓ Température de couleur : 3000 K
- ✓ Indice de protection : IP44.
- ✓ Classe d'isolement : II.

De marque FARO de type FORO LED réf 63404 ou de marque FOSNOVA réf 22042514-19 ou de marque OMS réf 510002 ou équivalents.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 888 - **PROJECTEUR TERRASSE 66W:**

Fourniture, pose et raccordement d'un projecteur LED 66W asymétrique.

Description

- ✓ Corps : En aluminium moulé sous pression, avec ailettes de refroidissement.
- ✓ Diffuseur : En verre trempé d'une épaisseur de 5mm, résistant aux chocs thermiques et mécaniques.
- ✓ Réflecteur : En aluminium
- ✓ Optique : asymétrique.
- ✓ La LED : COB.
- ✓ Durée de vie (L80B20) : 50000 h.
- ✓ Facteur de puissance : 0.9.
- ✓ Température de couleur : 4000K
- ✓ Flux lumineux : 7153 lm.
- ✓ Efficacité lumineuse : 108 lm /W minimum.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 66 W.
- ✓ IP66 /IK08.
- ✓ Classe d'isolement : II.

Y compris la boite d'encastrement, les boites de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fil, les câbles e la série U1000 RO2V passant en tranchés entre le 1er appareillage d'éclairage d'un circuit et le tableau électrique du bloc concerné et entre les appareillages d'éclairage du même circuit.

De marque DISANO de type 1998 Mini Rodio - COB asymétrique Réf 414852-00 ou de la marque OMS réf 809009 ou de la marque LIGHT-TEK réf TF15-230-70 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 889 - **BALISAGE MARCHES AUDITORIUM:**

Fourniture, pose et raccordement d'un balisage pour marches Auditorium,

Description

- ✓ Matériel : Aluminium moulé sous pression.
- ✓ Flux lumineux : 40 lm.
- ✓ Puissance : 1 W.
- ✓ Durée de vie (L80B20) à50 000 h.
- ✓ Température de couleur : 3000 K
- ✓ Indice de protection : IP54.
- ✓ Driver 24v nécessaire.

De marque DELTALIGHT de type LOGIC MINI W R réf 304 30 12+boitier+DRIVER oude marque FARO réf 70397ou de marque AVOLUX refO07.WA.00002 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 890 - **ARMATURE SUSPENDUE Pôle industriel 150W:**

Fourniture, pose et raccordement d'une armature suspendue LED 150W,

Description

- ✓ MONTAGE Suspendu (SSD)
- ✓ SOURCE LUMINEUSE LED
- ✓ SYSTEME OPTIQUE Diffuseur transparente (TRD)

- ✓ ANGLE DU FAISCEAU 112°
- ✓ DISTIBUTION DE LA LUMIÉRE Directe
- ✓ ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE Ballast électronique FIX (ECG)
- ✓ Artére externe
- ✓ MATÉRIELS Corps: aluminium moulé sous pression
- ✓ Cover: hardened glass
- ✓ TENSION 220-240 V, 50-60 Hz
- ✓ FLUX LUMINEUX NET (Ta=25°C) 16300 lm
- ✓ LA TOLERANCE DU FLUX LUMINEUX +/- 10 %
- ✓ CONSOMMATION D'ÉNERGIE 150 W
- ✓ EFFICACITÉ DU SYSTÉME 109 lm/W
- ✓ TEMPÉRATURE DE COULEUR CORRÉLÉE 4000 K
- ✓ INDICE DU RENDU DES COULEURS >80 Ra
- ✓ TOLÉRANCE DE COULEUR 5 SDCM
- ✓ PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS 10 kV
- ✓ EEC A++ / A+ / A
- ✓ GESTION THERMIQUE Passif
- ✓ DURÉE DE VIE UTILE (Ta=25°C) 50,000 heures / L80 / B50
- ✓ TEMPÉRATURE AMBIANTE De -30 °C à +35 °C
- ✓ DEGRÉ DE PROTECTION IP IP65

De marque OMS de type ECO PARIDA réf 222011 ou de marque LIGHT-TEK réf SV-HB-150WF de marque DISANO ref22350031-00 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 891 - HUBLOT ETANCHE18W:

Fourniture, pose et raccordement d'un hublot étanche 18W,

Description

- ✓ Corps : en polycarbonate incassable et auto extinguible.
- ✓ Diffuseur : en polycarbonate, anti éblouissement, incassable et auto-extinguible.
- ✓ LED : Maintien du flux lumineux à 70%: 30.000h (L70B50).
- ✓ Facteur de puissance >0,9.
- ✓ Puissance : 18W
- ✓ Flux lumineux : 1651lm
- ✓ 3000°K
- ✓ CRI 80
- ✓ IP65 / IK07
- ✓ DIAMETRE 280mm

De marque FOSNOVA de type PASTILLA réf 22042512-00 ou de marque FARO réf 70723 ou de marque LIGHT-TEK réf TC30 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 892 - LISEUSE 4.5W :

Fourniture, pose et raccordement d'une liseuse 4.5W,

Description

- ✓ Corps : ABS et métal.
- ✓ Flux lumineux : 400 lm.
- ✓ Puissance : 4.5W.
- ✓ Température de couleur : 3000 K
- ✓ Indice de protection : IP20.
- ✓ Classe d'isolement : I.

De marque FARO de type LAO réf 29040 ou de marque LINEALIGHT réf 7956 ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

ECLAIRAGE DE SECURITE :

Prix n° 893 - BLOC AUTONOME D'ÉCLAIRAGE D'ÉVACUATION BAES 45 LUMENS LED :

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage d'évacuation LED Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Test automatique SATI
- ✓ BAES en LED.
- ✓ Installation en saillie ou encastré.
- ✓ Equipé de lampes fluorescentes.
- ✓ 45 Lumens pendant une 1heure minimum.
- ✓ Accumulateurs facilement interchangeables.
- ✓ Utilisation possible en mode adressable.
- ✓ Classe d'isolement II.
- ✓ IP42-IK04.

Etiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus.

Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

De marque **LEGRAND (réf : 0 625 26)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 894 - BLOC AUTONOME D'ÉCLAIRAGE D'ANTIPANIQUE 360 LUMENS LED

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique. LED
Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Test automatique SATI
- ✓ BAES en LED.
- ✓ Installation en saillie ou encastré.
- ✓ Equipé de lampes fluorescentes.
- ✓ 360 Lumens pendant une 1heure minimum.
- ✓ Accumulateurs facilement interchangeables.
- ✓ Utilisation possible en mode adressable.
- ✓ Entrées de télécommande non polarisées et protégées contre l'application accidentelle du secteur.
- ✓ Classe d'isolement II.
- ✓ IP42-IK07.

Etiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus.

Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

De marque **LEGRAND (réf : 062565)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 895 - **EQUIPEMENT DE TÉLÉCOMMANDE :**

Ce prix comprendra la fourniture et la pose d'une centrale de télécommande équipé de deux boutons "allumage et extinction".
Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.
Le module de télécommande sera installé dans les tableaux divisionnaires pour les circuits d'éclairage proviennent de ce tableau et permettra la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES SATI) alimentés à partir du même tableau.

IP20 - Alimentation: 220V / 50Hz - 1.5W, tension de sortie 0V-30.
Le boîtier de télécommande intègre les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation :

- Mise au repos manuelle locale.
- Mise au repos automatique sur coupure volontaire.
- Fonction locaux à sommeil.
- Fonction Anti-panique.
- Lancement manuel de tests.

Chaque tableau sera équipé de son propre coffret de télécommande.
Y compris la pose, la protection, le câblage, le raccordement, les essais et toutes sujétions d'exécution.

De marque **LEGRAND (réf : 0 625 20)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

TELEPHONE –INFORMATIQUE

Note :

L'entrepreneur doit présenter les fiches d'autocontrôle et les recettes câbles contenant les recettes des équipements informatiques.

La solution informatique doit être uniforme et complète (Panneau, cordon ,câble ,fibre....) ;

Prix n° 896 - **ARMOIRE INFORMATIQUE 42U :**

Il permettra la distribution téléphonique en câble multi paire et doit avoir au minimum. Les caractéristiques suivantes :

- ✓ Capacité : 42 U
- ✓ Haut. : 42U
- ✓ Largeur x Profondeur : 800 mm x800 mm
- ✓ IP 20

- ✓ Bandeau électrique 8prises de courant 2P+T avec interrupteur lumineux.
- ✓ Avec porte avant avec deux mini porte ouverture salon
- ✓ Porte arrière métallique réversible. Panneaux latéraux démontables
- ✓ Condamnation des 4 faces par serrure à clé
- ✓ Panneaux Passe fils.
- ✓ Armoire d'extension livrée avec kit d'association et sans panneaux latéraux
- ✓ Socle intégré haut. 100 mm avec plaques ventilées
- ✓ Pieds de nivellement réglables de l'intérieur
- ✓ Livrées avec 2 montants 19" en prof. 282 mm et 4 montants en prof. 282 mm
- ✓ Livrées avec plaques pleines en partie haute
- ✓ Noir RAL 9005
- ✓ 4 ventilateurs pour l'aération associés à un thermostat

Des répartiteurs et modules de raccordement en nombre suffisant pour servir tous les niveaux L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

De marque **FORMRACK (réf : FORM CSM-42U8080)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 897 - <u>COFFRET INFORMATIQUE 32U :</u>

Même spécification que le prix précédent avec un armoire 32U -Hauteur 32U.
De marque **FORMRACK (réf : FORM CSM-32U8080)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 898 - <u>COFFRET INFORMATIQUE 12U :</u>

Même spécification que le prix précédent avec un coffret 12U -Hauteur 12U et Profondeur 560mm.

De marque **FORMRACK (réf : FORM ALFA-12U6080)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 899 - <u>COFFRET INFORMATIQUE 9U :</u>

Même spécification que le prix précédent avec un coffret 9U -Hauteur 9U et Profondeur 560mm.

De marque **FORMRACK (réf : FORM ALFA-9U450)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 900 - <u>CÂBLE TORSADE 4 PAIRES S/FTP CAT.6A :</u>

Les liaisons terminales entre les armoires et les prises seront réalisées en câbles torsadés 4 paires écrantés. Ces câbles chemineront soit sur chemins de câbles soit sous conduits encastrés.
Les câbles auront les caractéristiques principales suivantes :

- ✓ Câble informatique torsadé.4 paires **S/FTP**
- ✓ Conducteur cuivre plein de jauge 2
- ✓ Très haut débit : 10GB Ethernet 100 BASE - 600 Mhz
- ✓ Certifié Catégorie 6 A
- ✓ Testé sur le principe du POWER Sun
- ✓ Impédance : 100 ohms
- ✓ Conforme à la classe E de **l'ISO/IEC11801**

- ✓ Compatible son-data-image
- ✓ Conforme à la norme **EIA/TIA568, EN50173**
- ✓ Conforme aux normes CEM
- ✓ Conforme aux normes européenne (Marquage CE).
- ✓ Raccordé aux prises côté utilisation ; brochage normalisé
- ✓ Raccordé à l'arrière des panneaux de brassage côté armoires

De marque **TELEGARTNER (réf :L02002A0180)** ou équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 901 - **TIROIR OPTIQUE 12 ADAPTATEURS :**

Le tiroir optique aura les caractéristiques principales suivantes :

- ✓ 12 Modules/Adaptateurs SFP de type SC Duplex, manchons céramiques, boitier plastique.
- ✓ Avec 2 cassettes.
- ✓ Jarretière duplex multimode.
- ✓ Compatible avec fibre multimode OM3.
- ✓ Tiroir de dimension 1U 19'', coulissant avec tube de protection et de routage des fibres en partie arrière.
- ✓ Tiroir reçoit des cassettes de protection d'épissures.
- ✓ Convient pour la distribution multifibre et mono-fibre.
- ✓ Un tube de protection de fibre.
- ✓ Châssis du tiroir : Feuille acier 1mm, peinture poudrée, gris clair RAL 7035.
- ✓ Façade du tiroir : Feuille d'aluminium 1,5 mm, peinture poudrée, gris clair RAL.
- ✓ Entrée câble : M25 pour diamètre de câble 6-20 mm
- ✓ Perçage du panneau : Pour SC Duplex compact.
- ✓ 10 Gigabit-Ethernet (IEEE 802.3).

Y compris tous accessoires et toutes sujétions.

De marque **TELEGARTNER réf : (H02030T0011)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 902 - **TIROIR OPTIQUE 6 ADAPTATEURS :**

Même spécification que le prix précédent avec un tiroir **6 Adaptateurs**.

De marque **TELEGARTNER réf : (H02030T0010)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 903 - **CÂBLE FIBRE OPTIQUE :**

Les câbles fibre optique auront les caractéristiques principales suivantes :

- ✓ Câble à fibre optique, anti rongeur
- ✓ Type Intérieur / extérieur (contre les **UV** (rayons Ultra-violet) / et la non-inflammabilité « conforme aux standard CEI 60332-1 » et absence de l'halogène « conforme aux standard CEI EN 50267 » **LSZH**) avec armature en mèche de verre ou Kevlar.
- ✓ Type multimode à gradient d'indice
- ✓ Atténuation pour 850/1300nm < 2,7/0.8 dB / km,
- ✓ Nombre de brins : 6
- ✓ Conformes aux normes **ISO/IEC 11801** éd. 2.0, **EN 50173-1** et **EIA/TIA 568**
- ✓ Type : OM3 ;
- ✓ Dimension des fibres : 50/125µm
- ✓ Compatible avec la norme ANSI-FDDI et protocole ATM
- ✓ Brins équipés de connecteurs SC duplex.
- ✓ Conforme aux normes européenne (Marquage CE).
- ✓ Gaine extérieure **LSZH.**

De marque **TELEGARTNER réf : (L08021T0222)** ou équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 904 - CORDON DE BRASSAGE :

Les cordons de brassage proposés doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

- ✓ RJ 45 - RJ 45 droit
- ✓ Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568
- ✓ Cordons de brassage et utilisateurs RJ 45 cat. 6 A
- ✓ SFTP Blindé impédance 100 Ω
- ✓ Absence de l'halogène « conforme aux standard CEI EN 50267 » LSZH
- ✓ Conforme aux normes européenne (Marquage CE).
- ✓ Long. 1,0 ml

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

De marque **TELEGARTNER, NEXANS** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 905 - CORDON DE LIAISON :

Les cordons de liaison proposés doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

- ✓ Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568
- ✓ Cordons de liaison et utilisateurs RJ 45 cat. 6 A
- ✓ SFTP Blindé impédance 100 Ω
- ✓ Absence de l'halogène « conforme aux standard CEI EN 50267 » LSZH
- ✓ Conforme aux normes européenne (Marquage CE).
- ✓ Long. 3,0 ml

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

De marque **TELEGARTNER, NEXANS** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 906 - PRISE RJ45 CAT 6A

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'une prise normalisée de la série 45 CAT6 A avec les caractéristiques :

- ✓ La prise sera équipée de connecteur type modulaire keystone RJ45 CAT6A, normalisé ISO 8877 avec bornes de raccordement auto dénudantes.
- ✓ Les connecteurs devront être certifiés pouvant supporter des débits normalisé CAT 6 A.
- ✓ Yc pose cache de la même gamme que l'appareillage déjà validé par l'architecte
- ✓ Les icônes interchangeables de repérage de données et téléphone.
- ✓ Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568.
- ✓ Conforme aux normes européenne (Marquage CE).
- ✓ Etre faradisé 360°, Le blindage sera constitué à 100% d'un alliage métallique constituant le corps du noyau. Ils seront en plus dotés d'une cosse de raccordement à la terre.

y compris tubages, tous les accessoires de pose et fixation: support pour modules enclipsable, boites d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.
Y compris pour les locaux techniques des prises avec boîtiers de fixation, plastron, tubage isogris jusqu'au chemin de câble.

Le soumissionnaire présentera des échantillons des connecteurs ainsi que les documents certifiant le débit de CAT6A supporté par les connecteurs.

La prise de marque **LEGRAND Mosaic** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 907 - **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 RadioProtect.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche.

De marque **CISCO (réf WAP 150-E-K9-EU)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 908 - **PANNEAU DE BRASSAGE 48 PORTS RJ45 CAT 6 A**

Panneau de brassage modulaire à 48 ports RJ45, 1U format 19'' CAT.6 A conforme à la norme ISO 11801 éd.2008 EN 50173 et EIA/TIA 568, pour recevoir des connecteurs à connexion rapide sans outil avec repérage des contacts par double code couleur 568 A et B et numéros.

Les adaptateurs munis de cordons sont strictement interdits.

Ces panneaux de brassages doivent satisfaire les fonctions suivantes :

- Supporter toutes les applications multimédia image/voix/données à haut débit (ATM, FDDI, FAST Ethernet, Gigabit Ethernet, etc.).
- Avoir la capacité de communiquer à des fréquences supérieures ou égales à 600Mhz.
- Disposer d'un câblage universel pour des applications T568A et T568B.
- Equipés à l'arrière d'un organisateur de câbles. Ils seront de préférence composés de ports indépendants, amovibles.
- Les câbles seront connectés à partir du premier port en haut à gauche du bandeau et de la gauche vers la droite. Un guide cordons sera installé entre chaque panneau RJ45.
- La couleur des prises ou supports ou étiquettes dépendra de leur utilisation (à titre indicatif) :

- Bleu : Distribution horizontale ;
- Jaune : Ressources Informatiques ;
- Rouge : Vidéo.

Chaque panneau de brassage sera livré et monté dans les armoires avec tous les accessoires nécessaires à son intégration (visserie, outils de fixation et étiquetage).

De marque **TELEGARTNER (réf : H02025A0220)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 909 - <u>PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS RJ45 CAT 6 A:</u>

Même spécification que le prix précédent avec un panneau de brassage 24 ports.
De marque **TELEGARTNER(réf : H02025A0220)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 910 - <u>PANNEAU DE BRASSAGE 12 PORTS RJ45 CAT 6 A:</u>

Même spécification que le prix précédent avec un panneau de brassage 12 ports.
De marque **TELEGARTNER(réf : H02025A0220)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 911 - <u>PANNEAU DE BRASSAGE 8 PORTS RJ45 CAT 6 A:</u>

Même spécification que le prix précédent avec un panneau de brassage 8 ports.
De marque **TELEGARTNER (réf : H02025A0220)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 912 - <u>SWITCH 48 PORTS POE + (2 PORTS SFP)</u>

- **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.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 913 - **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.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 914 - **SWITCH 8 PORTS POE + (2 PORTS SFP)**

- **Niveau 2**
- **8 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.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 915 - **CÂBLAGE ET ACCESSOIRES INF/TEL :**

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système informatique et téléphone y compris câblage et réservations.
L'entrepreneur devra les fiches techniques relatives à chaque prix

PAYÉ A L'ENSEMBLE

TELEDISTRIBUTION

Prix n° 916 - **PARABOLE Ø 1,1M :**

Caractéristiques :
Antenne robuste à haute résistance aux UV et l'ambiance marine. Le réflecteur est réalisé en acier galvanisé avec recouvrement époxy et les accessoires de fixation sont en acier galvanisé.

- 1,1m diamètre.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 917 - **MULTISWITCH TERMINAL 17*16 :**

Même spécification que le prix précédent avec un Multi-commutateur terminal 17x16, 16 Sorties TV.
Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.
De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 918 - **LNB QUATTRO 0,2 DB HD :**

Fourniture et pose d'un LNB Quattro, pour antenne parabolique type offset, universel à quatre sorties pour installation collectives.

Caractéristiques

Se caractérise pour sa haute stabilité en fréquence et un gain élevé. Le facteur de bruit très faible permet une réception de qualité dans des zones à faible signal.
Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 919 - **ANTENNE UHF C21 / 69 45 ETL G =14 DB :**

Fourniture et pose d'une antenne UHF pour la distribution terrestre, dont les caractéristiques sont :
Indice de protection : IP 53.
Gain 14 dB.
Polarisation H/V.
Résistance au vent horizontale = 48 N ; verticale = 70 N.
Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 920 - **PRISE TV :**

Fourniture et pose d'une prise télévision comprenant :
Les conduits tube ICD ou isogris de 1er choix, posés en encastré de diamètre 16 au minimum (depuis la prise télévision jusqu'au switch) ;

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- ✓ Connecteur TV mâle Ø 9,52 mm conforme CEI 169-2
- ✓ Connecteur FM femelle Ø 9,52 conforme CEI 169-2
- ✓ Connecteur " F " femelle à visser Ø 9,4 mm
- ✓ Bandes de fréquences
- ✓ TV 5-68 120-862 Mhz
- ✓ FM 87,5-108 Mhz
- ✓ SAT 950-2150 Mhz
- ✓ Impédance caractéristique 75 Ω
- ✓ Voix de retour sur connecteur TV
- ✓ Atténuation de blindage
- ✓ UHF > 65 dB
- ✓ VHF > 75 dB
- ✓ SAT > 55 dB
- ✓ Ø maxi du câble d'arrivée sur l'entrée 7 m
- ✓ La boite d'encastrement ;

✓ Boite palière encastrable.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.

De marque **LEGRAND Mosaic(réf 077)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 921 - 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.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 922 - CONNECTEUR "F" :

Fourniture et pose d'un connecteur F mâle blindé à visser sur câble coaxial type RG-6 de Ø7 mm.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 923 - 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 fournirles fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

SYSTEME DE DETECTION ET DE SECURITE INCENDIE

OBJET

Les présentes prescriptions techniques ont pour objet de définir l'ensemble des prestations et des normes relatifs aux travaux d'équipement et l'installation d'un système de sécurité incendie.

CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'installation prévue constitue un "Système de Sécurité Incendie" pour :

1- le déclenchement d'alarme en cas d'incendie,

2- la mise en sécurité incendie de l'établissement comportant :

- la diffusion de l'alarme auprès des personnes ou services concernés,
- La commande des coffrets de désenfumage.

Prix n° 924 - SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE ADRESSABLE (S.S.I) :

Le système de sécurité incendie adressable (S.S.I) sera composé :

- d'un Système de Détection Incendie (S..D.I.), comprenant comme matériel centralisé, un Equipement de Contrôle de Sécurité (E.C.S.) conforme à la norme NF EN 54-2 et NF EN 54-4.
- d'un Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.), comprenant comme matériel centralisé, un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) conforme aux spécifications de la norme NF S 61.930 à NF S 61-940 et à ce titre, estampillé NF-CMSI.

Le S.D.I. est de type adressable, et il sera constitué :

- D'un Equipement de Contrôle de Sécurité (E.C.S.) adressable.
- De détecteurs automatiques d'incendie et de déclencheurs d'alarme manuelle sous verre déformable, surveillant les locaux constituant les zones de détection, l'ensemble de type adressable
- De câbles et liaisons nécessaires.
- Deux sources d'alimentation auxiliaires.

L'E.C.S. a les caractéristiques suivantes :

- il assurera les fonctions de détection automatique, manuelle, gestion d'informations liées à la sécurité incendie,
- Il pourra gérer (extension) jusqu'à 1024 points, chaque entrée ou sortie des dispositifs pouvant être adressée,
- Il disposera d'un Equipement d'Alimentation Electrique (E.A.E.) conforme à la norme NF EN54-4 alimenté par le secteur 230V monophasé 50Hz avec des batteries de 17Ah fournissant une autonomie jusqu'à 36h en veille,
- Il possèdera un large afficheur LCD rétro éclairé de 16 lignes x 40 caractères pour une identification précise et détaillée de chaque Zone de Détection et de chaque point ; un affichage d'instructions particulières au site de 95 caractères, et une signalisation d'état de l'ensemble du système comprenant des compteurs de nombre de zones en alarme, dérangement, hors service et essai,
- Il disposera de jusqu'à 8 circuits de détection rebouclés pouvant recevoir chacun jusqu'à 128 points max.
- Chaque circuit de détection rebouclé sera constitué d'un câble sans écran / 2 conducteurs, de 0,8mm minimum.
- Les circuits de détection rebouclés utiliseront une communication numérique, basée sur de la modulation de fréquence, garantissant une immunité complète face aux perturbations électromagnétiques rencontrées sur le site d'installation.
- Jusqu'à 99 ECS pourront être mis en réseau par simple ajout d'une carte réseauoffrant une interface continue et unique pour l'opérateur.
- Il possèdera un registre pour l'enregistrement de 3000 évènements qui peuvent être lus sur l'afficheur ou imprimés,
- Il possèdera une surveillance des composants de tous les détecteurs, déclencheurs et des dispositifs d'entrées/sorties,
- Il possèdera un traitement constant des informations des capteurs de détecteur, via l'utilisation des algorithmes et une surveillance de l'état des détecteurs de fumée avec identification de détecteur encrassé.
- Il possèdera une commutation automatique ou manuelle des sensibilités et modes des détecteurs, en fonction des variations du risque d'incendie (mode jour).
- L'E.C.S. se présentera dans un coffret mural métallique assurant une résistance mécanique élevée, et pourra être insérée dans une baie 19'' par simple adjonction d'un Kit de montage.
- l'ECS pourra supporter une température d'utilisation comprise entre -8°C et +55°C.
- Plusieurs niveaux d'accès aux signalisations et organes de commandes, adaptés à chaque type ou mode d'exploitation.
- Organisation d'alarme complète :
    - Alarme locale ou générale,
    - Organisation Jour/Nuit,
    - Double détection, zone de détection programmable.
    - Discrimination d'alarme,

- Information explicite en cas d'alarme : suppression limitée temporairement des signalisations restantes,
- Auto diagnostic d'une centaine de défauts affichés sur demande.

A) L'EQUIPEMENT DE CONTROLE DE SECURITE (E.C.S.)

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

Caractéristiques électriques :

Capacité	**:256 Points**
Tension d'alimentation principale	: 230V/50Hz
Tension d'alimentation secondaire	: 2 batteries 12V/17Ah

Caractéristiques mécaniques :

Fonction	: ECS
Poids (hors batteries)	: Base 16kg, altes 2kg
Indice de protection	: IP30

Condition de fonctionnement :

Température	: de -10°C à +50°C
Humidité	: <93% HR

Condition de stockage :

Température	: de +10°C à +50°C
Humidité	: <85% HR

B) CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE (C .M.S.I) :

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) avec alimentation électronique incorporée et alimentation de puissance 24 et 48 V CC en vue d'alimenter les différents D.A.S, des organes mobiles de sécurité, les divers asservissements et les sirènes évacuation.
Le SMSI sera composé :

D'un centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI conforme à la NFS 61 934) : peut gérer les différents dispositifs actionnés de sécurité (DAS) commandant et surveillant les organes de mise en sécurité tels que les clapets, les trappes désenfumage, ventilateurs désenfumage, etc...

D'une unité de signalisation indiquant l'état des DAS.

D'une unité de commande manuelle centralisée

D'une unité de gestion d'alarme avec application de la NFS 32001 pour les diffuseurs sonores.

De diffuseurs de signaux d'alarme (générale d'évacuation) (générale sélective)

De capteurs d'alarmes diverses et contrôles - commandes afférents.

De modules d'adaptation de commande et contrôle des D.A.S.

De câbles et nécessaires.

N.B : Exclus du présent prix, les dispositifs actionnés de sécurité proprement dits tel que clapets et portes coupe-feu, coffrets de relayage, ventilateurs de désenfumage .....
Les différents asservissements seront traités au moyen de cartes électroniques assurant la surveillance de la ligne à la coupure et au court-circuit.
Les cartes géreront la télécommande d'organes mobiles tels de clapets, trappes, portes coupe-feu
Les sirènes évacuation seront asservies par le même type de carte (programmation différente).
Toutes les cartes seront interchangeables, les fonctions étant sélectionnées par simple programmation qui sera sauvegardée par mémoire EEPROM.

Ces cartes seront incorporées dans un système à microprocesseur similaire à celui de la détection incendie, ceci dans le but d'homogénéiser le produit, tant au niveau de la maintenance que de la communication avec d'autres unités telle qui pourraient s'adjoindre dans le futur.
Tous ces éléments seront intégrés en baies 19".
En dehors de leur propre alimentation électronique (24V CC), les cartes asservissements délivreront les tensions nécessaires à l'alimentation de tous les organes d'asservissement.
Chaque carte affichera la signalisation de base suivante par ligne d'asservissement :

Bon fonctionnement.

Défaut de position (disposition, si organe mobile).

Défaut de ligne (coupure ou court-circuit, surveillance bobine).

En plus des commandes manuelles qui seront prévues en face avant.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

Caractéristiques électriques :

Tension d'alimentation principale	: 230V (+10% - 15%) / 50Hz
Tension d'alimentation secondaire ou 24Ah	: 24V par batteries étanches au plomb 17Ah

Caractéristiques mécaniques :

Poids	: 12kg sans batteries
Indice de protection	: IP30
Couleur	: Anthracite RAL 7016 et RAL 7035

Condition de fonctionnement :

Température	: de -5°C à +40°C
Humidité	: <93% h.r

Condition de stockage :

Température	: +5°C à +55°C
Humidité	: <85% h.r

De marque **ZETTLER TYCO (réf : ZX4F +ZXA)** ou équivalent.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 925 - **DÉTECTEUR OPTIQUE DE FUMÉE ADRESSABLE NF :**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs optiques de fumée estompés NF de types adressables répondant de façon prédominante à la fumée blanche légère. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.
L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les possibles effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.
La densité de fumée dans la chambre doit être mesurée par un système optique symétrique.
Ces détecteurs doivent répondant à la norme NF EN 54 estampés NF-SSI.

Avec les spécifications suivantes :

Température	:-10°C à + 50°C (pour locaux techniques + 60°).
Humidité relative	: Max 85% à 40°C.
Courant de l'air ambiant	: 5m/s à 10m/s.
Tension de fonctionnement	: 24 VCC nominal
Consommation au repos	: 50uA à 120uA.
Courant en état d'alarme	: 100mA max.
Contrôle faisceau lumineux	: oui

Chaque détecteur sera obligatoirement équipé d'un isolateur de court-circuit.
Les détecteurs ponctuels optiques de fumée possèderont un niveau d'intégrité de sécurité SIL2 (selon norme CEI 61508) attestant d'une probabilité de défaillance de 100 à 1000 fois moindre que des détecteurs adressables « classiques ».
Ils seront certifiés selon la série de normes NF EN 54 et à ce titre, estampés NF-SSI et seront conformes au MS57 paragraphe 2.
Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série CR1 posé entre la centrale et le premier et le dernier détecteur, et la série SYT1 sur le reste de la boucle, entre les détecteurs, s'il n'y a pas changement de compartiment.
La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueurs.
Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris socle de fixation, filerie, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

De marque **ZETTLER TYCO réf : (856P)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 926 - **DÉTECTEUR THERMO VÉLOCIMÉTRIQUE NF**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs de chaleur de type adressable estompés NF à température fixe et taux de montée combinés. Ils seront équipés de deux éléments : un élément de mesure placé directement au contact de l'air ambiant et protégé mécaniquement et un élément de référence enfermé dans une enceinte pour retarder l'effet de variation de température. Le retard entre les deux effets permet de détecter la vitesse d'élévation de température significative d'un début d'incendie.

Ces détecteurs pourront être configuré par programmation logicielle en fonctionnement thermostatique ou thermo-vélocimétrique, et répondant à la norme NF EN 54, estampés NF-SSI.

Chaque détecteur sera obligatoirement équipé d'un isolateur de court-circuit.

Ils auront les spécifications suivantes :

- Température ambiante : de -10 ° C à + 50 ° C
- Tension de fonctionnement : de 15V à 24V
- Consommation en veille : 150µA.
- Courant en alarme : 11mA
- Humidité relative : <93% h.r

Le détecteur comporte un indicateur lumineux rouge utilisé pour la signalisation de l'alarme feu. Il doit être conforme aux conditions particulières d'emploi. Il doit être compatible avec la centrale d'incendie.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art .

De marque **ZETTLER TYCO réf : (850H)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 927 - **DÉCLENCHEUR MANUEL ADRESSABLENF :**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type adressable NF avec possibilité de réarmement par clé spéciale.
Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis et implanté conformément aux plans.
Ces déclencheurs doivent répondant à la norme NF EN 54 estampés NF-SSI.
Les déclencheurs manuels d'alarme seront obligatoirement équipés d'un isolateur de court-circuit.

SPECIFICATIONS :

Température	: -10 à 50°C.
Humidité relative	: 85% à 40°C.
Tension de fonctionnement	: 24 VCC nominale.
Bornes pour une section de fil	: 0,2 à 1,5 mm².
Couleur du boîtier	: Rouge
Hauteur d'installation	: 1,50 m du sol.

Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série CR1 posé entre la centrale et le premier et le dernier détecteur, et la série SYT1 sur le reste de la boucle, entre les détecteurs, s'il n'y a pas changement de compartiment.
La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueurs.
Y compris boite de fixation, filerie, tubages, clé de réarmement, une plaque de verre plastifié de remplacement, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

De marque **ZETTLER TYCO réf : (MCP820)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 928 - **AVERTISSEUR SONORE :**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme sonores type électronique et convenir pour une basse tension 24 à 48 V et une faible consommation. Ils seront équipés chacun d'un haut-parleur émettant un son conforme à la norme acoustique AFNOR NFS32-001.
La centrale de signalisation doit fournir des lignes de sortie entièrement surveillées pour commander sélectivement les avertisseurs sonores.
Ils seront installés dans les couloirs, halls, les locaux recevant du public plus de 20 personnes. Les avertisseurs d'alarmes sonores raccordés en parallèle doivent être électriquement synchronisés. Le son de l'avertisseur peut être linéaire ou modulé suivant le mode de câblage.
Les avertisseurs sonores doivent convenir pour une atmosphère sèche, humide ou poussiéreuse.

SPECIFICATIONS :

Température ambiante	: -10°C à + 50°C.
Tension de fonctionnement	: 24 VCC nominale
Consommation approximative	: 6VA à 12VA ou < 100MA.
Intensité sonore à une distance de 1 m	: 100 dB.
Présentation	: Boîtier métallique rouge.

Les câbles seront de section minimale 1,5 mm Cat CR1 (Résistant au feu).
La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueurs.
Ces câbles seront posés entre la centrale et le premier avertisseur et entre les avertisseurs.
Y compris boite de fixation, fileries, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.
De marque **ZETTLER TYCO réf : (DS-SYHO/WP)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 929 - **REPORT D'ALARME :**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un report d'alarme depuis la centrale au Dortoir vers la guérite.

Descriptif :

- Liaison en câble 2 paires 8/10 ème CR1.
- Tension d'alimentation : 24 Vcc.
- Circuit électronique, géré par microprocesseur

Le test de mise en marche et le raccordement y compris toutes suggestions de pose.
Les tableaux devront être équipés d'un écran couleur Tactile permettant d'avoir de façon dynamique le détail des informations présentes sur l'ECS, notamment l'affichage direct du libellé du point en alarme sans nécessité d'action complémentaire sur le report, et également d'avoir les informations générales du C.M.S.I. (Alarme Générale / Evacuation Générale / Veille Restreinte / Défaut liaison UGA / Dérangement Général).

Le T.R.E. pourra être installé :
- En montage encastré
- En montage en saillie

De marque **ZETTLER TYCO réf : (PR1DF)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 930 - **INDICATEUR D'ACTION AVEC FLASH :**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'indicateurs d'action au-dessus des portes de certains locaux conformément aux plans.
L'indicateur d'action devra s'allumer ou clignoter avec signal lumineux parfaitement visible même latéralement dès que le détecteur sur lequel il est connecté déclenche l'alarme.
Il devra être possible d'avoir un indicateur d'action commun à plusieurs détecteurs.
Les indicateurs installés à l'extérieur du bloc nécessite un indice de protection IP 44minimum.
Il devra être possible d'associer l'indicateur d'action à l'ensemble de la gamme des détecteurs utilisés.
Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série SYT1 ou équivalent, ces câbles seront posés entre le détecteur et l'indicateur.
La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueurs.

Y compris socle de fixation, filerie, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

De marque **ZETTLER TYCO réf : (801HL)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

COMMANDE ASSERVISSEMENT :

Prix n° 931 - COMMANDE ET INFORMATION -CLAPET COUPE-FEU :

Les clapets de feux situés sur les réseaux aérauliques devront se fermer en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.

Commande et information – Clapet coupe-feu payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 932 - COMMANDE ET INFORMATION COFFRET DÉSENFUMAGE :

Les Moteurs de désenfumages devront démarrer en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.
Commande et information moteur de désenfumage payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 933 - COMMANDE ARRÊT UNITÉ EXTÉRIEURE CLIMATISATION :

Les unités extérieures de climatisation devront s'arrêter en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.
Commande moteur de désenfumage payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 934 - COMMANDE OUVRANT DE FAÇADE :

Le Moteur de l'ouvrant de façade devra démarrer en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.
Commande moteur de désenfumage payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 935 - MODULE DÉPORTÉ

Les asservissements CMSI (listé plus bas) seront raccordés au bus CMSI au moyen de boîtiers déportés. Le câble bus sera issu du CMSI, de type CR1, (section fonction de la longueur des lignes) et circulera entre boîtiers déportés placés en dehors de la zone sinistrée ou en VTP.
Modules déportés payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris les supports de fixation et toutes sujétions.

De marque **ZETTLER TYCO réf : QIO850 QMO850** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 936 - CÂBLAGE ET ACCESSOIRES DÉTECTION INCENDIE :

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de système de détection incendie y compris câblage et réservations.

Eléments commandés	Tension	Modes de transmission	Types de câbles
Equipement centralisateur de mise en sécurité	230 V	Secteur	Câble CR1
AES NF	230 V	Secteur	Câble CR1
Réarmement des DAS ou DCT	24 / 48 Vcc	Sur alimentation spécifique	Câble C2
Boucle de détection (SDI)	24 / 48 Vcc	SDI / AES	Câble SYS1 1p0.8 FIL ALARM
Alimentation modules déportés NF	24 / 48 Vcc	CMSI / AES	Câble 2x2.5mm² CR1
Communication vers modules déportés	24 / 48 Vcc	CMSI / BUS	Câble 1p0.8 CR1
Commande Sirène / VCF/ COMP/ CTA/ VMC/ VEX/ DES/ SURP/ EG/	24 / 48 Vcc	Emission de courant / Modules déportés	Câble 2x1.5² CR1
Déverrouillage des portes contrôlées (Dans la zone de compartimentage) / Clapet Coup Feu	24 / 48 Vcc	Rupture de courant/ Modules déportés	Câble 1p 9/10 SYT1
Déverrouillage des portes contrôlées (Hors zone de compartimentage)	24 / 48 Vcc	Rupture de courant/ Modules déportés	Câble 1p 9/10 CR1
Information CCF(Fermé)	24 / 48 Vcc	Contact sec NF / Modules déportés	Câble 2p 9/10 C1

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

VIDEOSURVEILLANCE

L'entrepreneur assurera la fourniture et l'installation d'un système de vidéosurveillance afin de contrôler et de superviser depuis le PC de sécurité 24h/24h l'ensemble des accès du bâtiment conformément aux plans d'implantation.

Le réglage des caméras doit permettre de détecter une approche furtive (déplacement très lent d'un intrus). Leur câblage doit être sécurisé afin d'empêcher tout débranchement intempestif. L'enregistreur doit apporter une alarme immédiate de pertes de signal vidéo ou électriques.
Les images doivent être d'une qualité suffisante pour permettre de reconnaître les personnes quelles que soient les conditions d'enregistrement.

Prix n° 937 - **CAMERA BULLET FIXE EXTÉRIEURE 4MP :**

Fourniture et pose en mise en service de caméra Bullet fixe extérieure pour surveiller les accès au bâtiment depuis l'extérieur.
Les caméras Fixes Extérieur doivent répondre caractéristiques techniques suivantes :

- Résolution 4MP en temps réel jusqu'à 30 fps.
- Capteur CMOS progressive Scan.
- Objectif P-iris, motorisé f=3 – 9mm.
- Plage dynamique : 120 dB WDR minimum.
- Compression quadruple en temps réel.
- Réduction du bruit 3D.
- LED IR 50 mètres.
- Détection de mouvement.
- Changement de scène.
- Indice de protection IP66 ;
- Compression vidéo : H265.
- Sortie vidéo analogique BNC.
- Solution de gestion de câbles.
- ONVIF pour intégration avec systèmes tiers.
- Alimentation PoE.
- Protocole réseau : IPv4, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, RTCP, DNS, DDNS, NTP, FTP, UPnP, HTTP, HTTPS, SMTP, 802.1x, SNMP DC12V ± 25%, PoE (IEEE 802.3af)
- Alimentation externe 24 V AC.

L'ouvrage est payé à l'unité fourni et installé y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque **UNIVIEW (réf IPC 2324LBR3-SP)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 938 - **NVR D'ENREGISTREMENT 32 :**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un service d'enregistrement monté en rack 19".Il sera logé au local technique à la guérite.
Le serveur hébergera le module Serveur du progiciel de vidéosurveillance. **L'entrepreneur fera une note de calcule du NVR de gestion et de stockage vidéo selon :**

- Un enregistrement de 15 jours
- 15 images / seconds
- Résolution d'enregistrement 1080p (2MP)
- Compression d'image en H265.

Descriptif du NVR :

- Port PoE 4 intégrés,802.3af/at.
- Enregistrement et relecture en compression H.265.
- x 2, 3.5" HDDs / SATA 3.0 (Max 12To).
- 32 canaux.
- Fonctionnalité professionnelle : 24/24h

- Débit d'enregistrement 80Mbps.
- Sortie d'affichage local en full HD.
- Supporte les caméras IP en 3MP / 5MP.
- 2 emplacements SATA **y compris disque dur**de capacité = **(X To) selon la note de calcul**).
- Fonctionnalité plug and play.
- Supporte les Smartphones Android, ipad et Iphone.
- License Open MS Windows Server 2019 Edition Enterprise

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.
De marque **UNIVIEW** ou **CDVI TRACKER** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 939 - **ONDULEUR RACKABLE 1500VA POUR NVR :**

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Puissance VA/W : 1500/1350
- Cos phi=0,9.
- Autonomie 10min à 75% de la charge.
- Technologie : Line Interactive Haute Fréquence
- Nombre de prises IEC 320 : 8
- Régulation automatique de tension Booster/Fader
- Forme de tension de sortie Sinus
- Plage de tension d'entrée 160 V/294 V, ajustable à 150 V/294 V par logiciel fourni
- Fréquence 50/60 Hz, auto sélection
- Tension de sortie sur batterie 230 V (ajustable à 200/220/240 V par logiciel fourni)
- Test batterie automatique hebdomadaire (périodicité ajustable par logiciel fourni)
- Batteries remplaçables à chaud
- Démarrage secteur absent
- Protection batterie contre les effets des décharges profondes
- Protection Ligne Réseau RJ45 contre les surtensions
- Supervision/Administration Réseau
- Ports de communication 1 port USB + 1 port Série
- Fourni avec logiciel de supervision locale et agents SNMP
- Supervision via un navigateur Internet ou superviseur SNMP
- Slot pour carte optionnelle 1 Slot pour carte SNMP/Web ou carte Information d'états

De marque **LEGRAND** ou **EATON** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 940 - **MONITEUR 42 POUCES +POSTE DE TRAVAIL :**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose :

D'un poste d'exploitation :

Ordinateur :

- ✓ Système d'exploitation : Windows 10 Pro 64 bits.
- ✓ Processeur : 8ème génération, coreI7 processeur.
- ✓ UHD carte graphique (fréquence 3,6 GHz peut atteindre 4GHz avec un la technologie turbo booster, 12MB cache ,6 cores).
- ✓ RAM 8GB minimum.
- ✓ Stockage : 1TB.
- ✓ DVD : slim DVD-ROM.
- ✓ Audio : Universel audio jack / haut-parleur intégrer.
- ✓ 2 ports USB 3.1 (rapide).
- ✓ Port VGA /un port HDMI.
- ✓ LAN /WLAN disponible.
- ✓ Souris et clavier.

Ecran d'affichage :

- ✓ Type d'écran : LED backlight.
- ✓ Dimension : 42'' minimum.affichant 16 vignettes simultanément
- ✓ Luminosité : 250 cd / m².
- ✓ Type : professionnel 24/24h
- ✓ Contraste ratio : 3 000 :1 statique, 5 000 000 /1dynamique.
- ✓ Ratio de réponse : 5ms.
- ✓ Couleur de la carcasse : Noir.
- ✓ Résolution native : FHD (1920x1080 @50Hz).
- ✓ Accessoires : Ecran Anti-réflexion, sélection de langages, Led, Plug and Play, télécommande.
- ✓ Un port VGA.
- ✓ Un port HDMI.
- ✓ Consommation : 25W allumé et 0,5W au repos minimum.

Le moniteur doit pouvoir afficher la totalité des caméras; et ceci de façon totalement ergonomique. Il devra être commandé directement depuis le poste de contrôle graphique.

Il devra être totalement pilotable à partir des postes de gestion graphique. Le dimensionnement, la disposition, la taille et l'affichage des vignettes doit être complètement dynamique, et doit pouvoir être exécuté soit de façon manuelle (Bouton de script sur l'interface graphique) soit de façon automatisée (Sur événement par exemple).

Le moniteur 42 pouces devra être de marque reconnue et devra lui répondre aux dernières normes de qualité en vigueur, et ayant au moins les caractéristiques techniques suivantes :

Résolution FULL HD.

Taux de contraste : 3000 :1 ;

Les équipements destinés à l'exploitation du P.C.S. permettront :

La visualisation sur le moniteur d'une ou plusieurs caméras du bâtiment de manière permanente ou en mode cyclique automatique, ou par commande manuelle (l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).

La possibilité de se connecter à distance afin de consulter les images en temps réels ou celles stockées sur l'enregistreur numérique.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

L'ordinateur de marque **DELL (réf Tour XPS)** ou équivalent.

L'écran de marque **Sony (réf KLD-42W815B)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 941 - **MODULE ADAPTATEUR FIBRE / 4PAIRES RJ45 :**

Ce prix rémunère la fourniture et pose en mise en service d'un module adaptateur fibre / 4paires RJ45 pour les caméras dépassant une distance de 90m.

De marque **TELEGARTNER réf : (FIC.RJ45 / 6ABP3T** équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 942 - **CÂBLAGE ET ACCESSOIRES VIDÉOSURVEILLANCE :**

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de vidéosurveillance y compris câblage et réservations.
L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Contrôle d'accès

Prix n° 943 - **CONTRÔLEUR 2 PORTES :**

La centrale de contrôle d'accès doit inclure un serveur web intégré qui vous permet de gérer des utilisateurs/cartes, de verrouiller/déverrouiller des portes, de visualiser les événements du système et d'afficher les informations **du contrôleur peu importe l'endroit dans le monde.** Le mode d'enrôlement de carte, unique dans l'industrie, vous simplifie la vie en minimisant le temps d'installation du système.

Spécifications :

- ✓ Batterie 12V 7.0A/h
- ✓ Contrôle 2 portes / 2 lecteurs
- ✓ Y compris **les extensions**
- ✓ Port Ethernet intégré avec un cryptage AES 256 bits
- ✓ Procédure d'apprentissage des cartes facile et rapide
- ✓ Fonction anti-retour (stricte, permissive ou temporisée)
- ✓ Interlock (SAS de sécurité)
- ✓ Système sans fusible
- ✓ 1000 niveaux d'accès
- ✓ 10 secteurs.
- ✓ Mise à jour de micrologiciel très rapide (moins de 10 secondes)
- ✓ Logiciel de gestion gratuit
- ✓ Connecteurs amovibles
- ✓ Affichage LED détaillé
- ✓ IP 64.
- ✓ Intraçable avec GTC.

Caractéristique technique
Ce prix inclus la fourniture la pose le paramétrage et toute sujétion de fourniture et de pose.
Logiciel de marque **SALTO** réf : PRO ACCES SPACE

De marque **SALTO réf : (CU42E0+CU4200)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 944 - **LECTEUR BIOMÉTRIQUE DE BADGE :**

- ✓ Facile à installer, programmable avec une carte maître ou via un PC.
- ✓ Autonome ou en réseau.
- ✓ Electronique déportée.
- ✓ 2 lecteurs par électronique déportée.
- ✓ Existe en versions :
- ✓ En réseau > double technologie Biométrie/Mifare
- ✓ 1mode de fonctionnement :

- ✓ **Lecture de badge,**
- ✓ Passage d'une carte, badge ou télécommande Mifare, puis lecture de l'empreinte.
- ✓ Dimensions (L x L x P):
- ✓ Lecteur = 163 x 82 x 26 mm,
- ✓ Electronique déportée = 147 x 124 x 55 mm.
- ✓ Capteur 508 DPI (Haute résolution).
- ✓ Zone de détection active 12,8 mm X 18 mm.
- ✓ Capteur monté dans un boitier résistant en aluminium.
- ✓ Revêtement de protection en acier permettant jusqu'à 4 millions de contacts.
- ✓ Suppression DES (décharge electrostatique).
- ✓ Protection de l'acier pour augmenter durablement la résistance aux rayures.
- ✓ Technologie capacitive.
- ✓ Port Ethernet intégré (10/100 base T).
- ✓ Contact d'état de porte.
- ✓ Possibilité de connexion d'un bouton-poussoir de sortie.
- ✓ Signalisation lumineuse et sonore.
- ✓ lecteur de carte MIFARE, sans **contact.**

- Détection de l'arrachement par accéléromètre.
- 2 contacts secs de forme C (porte et alarme).
- Sortie Wiegand collecteurs ouverts.
- Base de données : jusqu'à 500 empreintes.
- Alimentation (Alimentation externe ou par une centrale) : 12 V DC.
- Consommation (Lecteur + électronique déportée) :
  - 1 lecteur = 350 mA,
  - 2 lecteurs = 550 mA.
- **IP 53.**
- Conforme à la directive européenne **ROHS.**

Conforme à la directive européenne R&TTE 99/5/CE et selon les normes harmonisées : ETS 301 489 et ETS 300-330-1-Ed 2001. Conforme aux normes CEM appliquées : EN 50133, EN 50130-4.

De marque **SALTO réf : (WRDBE04B)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 945 - **STATION D'ENCODAGE DES CARTES A PROXIMITE**

Le système devra être pourvu de station d'enrôlement de cartes de proximité au PCS, cette station devra permettre l'enrôlement des badges des fonctionnaires.
La station d'encodage des badges (lecteur opérateur) doit répondre au minimum aux caractéristiques suivantes :

- ✓ Fréquence du lecteur : 125 Khz
- ✓ Buzzer intégré.
- ✓ Signalisation : Led bicolore.
- ✓ Distance de lecture jusqu'à 7 cm.
- ✓ Connexion USB au poste de travail client du système de contrôle d'accès.

Équipement rémunéré à l'unité, fourni, posé, raccordé y compris accessoires et toutes sujétions.

De marque **SALTO réf : (EC90EN)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 946 - **CONTACTS D'OUVERTURE DE PORTE**

Contact d'ouverture grand écartement NF&A2P.

Contact magnétique d'ouverture grand écartement en plastique pour montage en saillie vissé Contact magnétique pour des applications sur porte ou barrière en fer ou acier. Contact extrêmement résistant, utilisable en milieu industriel.

Caractéristiques techniques :

- Contact 200Vcc/500mA/10VA
- Contact d'auto surveillance
- Fermeture du détecteur <40mm
- Type de contact NF

De marque **SALTO réf : (MMS01)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 947 - **EQUIPEMENTS PORTE**

Le choix des dispositifs de verrouillage sera basé le principe d'une sécurité positive et donc sur un système à rupture de courant afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes.
L'entrepreneur doit la fourniture et l'installation des équipements complets des portes comprenant :

- Contact magnétique (Détecteur d'ouverture de porte) adapté à la porte ou au verrouillage
- Ferme porte à force adaptée au poids et conditions de fonctionnement de la porte,
- Venteuse de 300N de charge.
- Boitier de redirection de commande pour l'asservissement direct du verrouillage,
- Boitier bris de glace de couleur verte pour le respect des codifications différenciées entre le contrôle d'accès et l'incendie.
- Accessoires d'installation, câbles, goulottes…
- Câblage et raccordement
- Mise au point de la vitesse de fermeture/ouverture des portes.

Équipement rémunéré à l'ensemble, fourni, posé, raccordé y compris accessoires et toutes sujétions.

De marque **CLEDOR réf : (2080) + SEWOSY réf (EF300)** ou équivalent.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 948 - **CÂBLAGE ET ACCESSOIRES CONTRÔLE D'ACCÈS :**

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de contrôle d'accès y compris câblage et réservations.

- ✓ La configuration de badges.
- ✓ La mise en place du système (La configuration et paramétrage).
- ✓ Le câblage des différents composants.

Ce prix comporte les badge nécessaires pour les utilisateurs de la cité en nombre suffisant.
L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 949 - **PRISE VGA :**

Câble VGA Longueur 15m,y compris fiche et accessoires nécessaire.
Câble VGA - 15m Permet de relier entre eux pour une liaison Vidéo, tout appareil équipé d'embases HD15. (Ordinateur, écran, Vidéo projecteur).
Avec connecteur VGA.

De marque **LEGRAND réf : (0 787 57)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

COULOIR RAPIDE ET GESTION :

Couloir rapide « Extérieur » Tourniquet :

Fourniture, pose et raccordement de couloir rapides :

- 4 couloirs rapides « Tourniquet ».
- Un couloir PMR.

Note importante :

- Utilisation extérieur Inox 316L pour les couloirs rapide.
- Le produit doit être conforme aux normes suivantes :
  - ✓ Certificat directive machine 2006/42/EU.
  - ✓ La norme ISO 9001 :2015.
  - ✓ Déclaration de conformité CE.
  - ✓ Directive Basse Tension 2014/35/UE.
  - ✓ Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE.
  - ✓ EN 12100-1 / EN 61000-6-3 / EN 60204-1 / EN 61000-6-3.

A) Descriptif des composants du système :

1) Châssis autoportant de haute rigidité, il intègre l'ensemble électromécanique d'entrainement d'obstacles.
2) Porte **en acier inoxydable AISI 316L** peint (Teinte RAL au choix de l'architecte) montées charnières et s'ouvrant à 90°.
3) Elément avant et arrière : en tôle **d'acier inoxydable AISI 316L**, fini brossé. Intégrant le système de contrôle d'accès.
4) Obstacles en verre clair trempé de sécurité de 12mm d'épaisseur, ils se rétractent dans la carrosserie à chaque mouvement d'ouverture.
5) Cellules photoélectriques de détection : assurent le contrôle de la progression des usagers dans le couloir.
6) Cellule photoélectrique de protection : assure la sécurité da passage des usagers devant l'obstacle.
7) Logique et motorisation : La logique de contrôle programmable assurant la gestion. comprend :
   - ✓ Une alimentation 24V DC.
   - ✓ Un bornier générale de raccordement.
   - ✓ Un automate programmable.
   - ✓ Un variateur de fréquence.
   - ✓ La motorisation est réalisée par moteur asynchrone géré par variateur de fréquence, la transmission de mouvement est assurée par bielle/manivelle.
8) Pictogramme d'orientation dans les deux sens de passage.

B) Caractéristiques techniques standard :

- ✓ Alimentation électrique : 230V monophasé, 50Hz (Ne pas raccorder à un réseau isolé de la terre ou à un réseau de distribution industriel à la terre d'impédance élevée).
- ✓ Motoréducteur : 0,12KW (Valeur idéalement souhaité).
- ✓ Limiteur de couple : Electronique.
- ✓ Réducteur de vitesse : Réversible, graissé à vie.
- ✓ Réglage des vitesses : par variateur de fréquence.
- ✓ Consommation nominale : 250W/ Couloir (Valeur idéalement souhaité).
- ✓ T° ambiante de fonctionnement : 0° à +50°C.
- ✓ Temps d'ouverture : 0,7- 0,9s valeur idéalement souhaité (hors temps d'action du lecteur /monnayeur).
- ✓ Temps de fermeture : 0,8- 1s valeur idéalement souhaité (hors temps d'action du lecteur /monnayeur).
- ✓ Indice de protection : IP 55.
- ✓ Conforme aux normes CE.

- ✓ Nombre moyen de cycles entre pannes (En respectant l'entretien préconisé : 5.000.000 cycles environ.

C) **Contrôle d'accès et comptage :**

Prévoir les éléments suivants :

- ➢ Liaison RS485, RS 232 et LAN entre l'automate et l'ordinateur de contrôle.
- ➢ Logiciel de gestion (à installer sur un PC).
- ➢ Les cartes de pointage.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

Prix n° 950 - Couloirs rapides « Tourniquet »

De marque **OZAK réf : (700 EN1)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 951 - Un couloir Rapide PMR

De marque **OZAK réf : (605 S)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 952 - BARRIÈRES LEVANTES

Note importante :

- Le produit doit être conforme aux normes suivantes :
  - ✓ Certificat directive machine 2006/42/EU.
  - ✓ La norme ISO 9001 :2015.
  - ✓ Déclaration de conformité CE.
  - ✓ Directive Basse Tension 2014/35/UE.
  - ✓ Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE.
  - ✓ EN 12100-1 / EN 61000-6-3 / EN 60204-1 / EN 61000-6-3.

Les barrières levantes doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- ✓ Carrosserie en tôles d'acier pliées et soudées, de 2 à 6 mm d'épaisseur, protégées par cataphorèse et deux couches de peinture structure.
- ✓ Pièces mécaniques internes traitées par électro-zingage.
- ✓ Fût traité par cataphorèse et peinture.
- ✓ Porte latérale d'accès au mécanisme verrouillée par serrure à clef.
- ✓ Lisse en aluminium, laquée blanc avec bandes réfléchissantes rouges et bouchon d'extrémité.
- ✓ Axe de lisse monté sur 2 roulements lubrifiés à vie. La sortie d'axe centrée sur la carrosserie permet l'inversion aisée du modèle de barrière : lisse à gauche ou à droite du fût.
- ✓ Levier pour déverrouillage manuel, si mode automatique non configuré.
- ✓ Contact d'information configurable, donnant l'état de la position de la barrière (Ouverte ou fermée),donnant l'état des détecteurs de présence, permettant la commande maître esclave pour 2 barrières en vis-à-vis.
- ✓ Moteur Asynchrone triphasé de 250 W.
- ✓ Temps min d'ouverture ou fermeture : de 1 à 4 secondes.
- ✓ Passage libre (L) : 6 mètres.
- ✓ 10.000.000 cycles en moyenne entre pannes
- ✓ Gérable par le système de contrôle d'accès.
- ✓ Télécommande (Distance jusqu'à 100m) avec récepteur radio y compris dans ce prix.

De marque **NICE réf : (WIDE L)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

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 SYSTEME

La centralisation de tous les points de commande, de signalisation et d'alarme, ainsi que l'affichage et l'édition sur une imprimante ou autre système périphérique de tous les états et les messages de ces points, ainsi que la visualisation des schémas synoptiques sur la console graphique.
Le comptage des heures de fonctionnement doit être intégré dans le logiciel afin de ne pas dépasser les limites de fonctionnement des appareils et moteurs électriques et assurer ainsi une meilleure maintenance préventive des équipements.
La programmation horaire des systèmes de climatisation, de ventilation, d'éclairage selon calendrier hebdomadaire, les jours fériés, les heures de travail et les saisons, ainsi que la gestion de l'énergie électrique.
La visualisation des schémas graphiques en couleur et animés avec les états des points contrôlés, en facilitant la recherche des réseaux par simples touches de points ou adresse, tout en laissant la

possibilité de visualiser un réseau relatif à une alarme pouvant surgir sur un tronçon autre que celui apparent sur l'écran. Il sera laissé la possibilité à l'opérateur d'intervenir sur les schémas, et de dialoguer avec le système pour modifier ou étendre les points contrôlés.
La visualisation de la variation des mesures sous formes de courbes ou graphiques.

Le système se basera sur la liste des points fournie par le BET.

Prix n° 953 - 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 / m^2.
- ✓ 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.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 954 - **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 empalement doit être indifférent.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.
De marque **SAUTER (réf :** MODULE E.S EY-EM52) ou équivalent.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 955 - **IMPRIMANTE D'ALARMES « AU FIL D'EAU »**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante d'alarme « au fil d'eau » qui fonctionnera d'une façon permanente au fil de l'eau.
Elle permettra d'étudier les journaux périodiques d'alarmes de toutes les données et états des points à contrôler.
Elle sera raccordée directement sur l'unité centrale.
- Caractéristiques minimales à respecter :
• Type : Matricielle à 12 aiguilles avec graphique.
• Vitesse : 200 Caractères à la seconde
• Nombre de caractères par ligne : 80 Caractères
• Nature du papier : Papier informatique courant "Caroll", plié, à entraînement par ergot-trou (picot) y compris la marge de reliure. Et bac d'alimentation à feuille au format A4
• Caractéristiques du courant : 220 V - 50 Hz.
• Installation : Montée et incorporée dans le pupitre de contrôle.
• Raccordement : Liaisons série ou parallèle

L'imprimante d'alarmes sera payée à l'unité ainsi décrite, fournis et posée en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art
De marque **EPSON réf : (TM-U220D)** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 956 - **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.

PAYÉ A L'UNITE

CAPTEURS ET ACCESSOIRES

Les capteurs seront de même marque que la sous station et le système GTC.

Le signal de sortie sera aux normes conventionnelles.
Les capteurs et accessoires seront réglés à l'unité, fournis, posés et raccordés aux attentes des sous-stations y compris chemin de câbles pour une meilleure distribution, câblages adéquats et tous les accessoires nécessaires aux essais et la mise en service.

Décomposition comme suit :

Prix n° 957 - 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.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 958 - 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 boitier : 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,DSI** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 959 - 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.
- ✓ Elément 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 boitier : 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 :DDL** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 960 - **CONTROLEUR DE PHASE :**

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :
Caractéristiques techniques :

- ✓ Relais de contrôle et de mesure modulaire.
- ✓ Tension de coupure maximale 250V c.a.
- ✓ 2 contacts de sortie : 2NO/NF.
- ✓ Durée de vie électrique 100 000 cycle environ.
- ✓ EMC Directive 2014/30/EU : EN 60730-1.
- ✓ RoHS Directives 2011/65/EU : EN 50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **Schneider réf :RMC ZELIO** ou équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 961 - **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.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 962 - **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.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 963 - 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.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

LOT AUDIOVISUEL

SALLES DE CONFERENCES 400 PLACES

Les équipements et systèmes audiovisuels et multimédia de cette salles sont architecturés autour de : **Système de conférence filaire.**
Ce système de conférences qui sera proposé est un système à technologie numérique filaire de nouvelle génération évolutif présentant les particularités suivantes :

- Parfaite qualité du son et absence de bruit de fond
-Ecoute non autorisée impossible
-Modification et extension facile ;
-Transmission multiplexée d'informations montantes et descendantes sur le réseau ;
-Gestion de priorité d'intervention et de la parole ;
-Traitement des signaux, contrôle et alimentation, diagnostic ;
-Conformité aux normes en vigueur ;

Le système de conférence sera prévu pour être couplés à un système d'interprétation simultanée; et les équipements les composant doivent être homogènes et de même marque.

Ce système de conférences comprendra :
1 pupitre président ;
08 pupitres délégués dont un est affecté au lutrin ;
1 Unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation

Prix n° 1001 - PUPITRE PRÉSIDENT

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de postes de conférence président ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Écran couleur graphique tactile capacitif multipoint 7 pouces, 1024 x 600 pixels
Système d'exploitation : Android
Fonctionnalités :
Exploration des données de l'ordre du jour et de la réunion
Navigation Internet
Vidéo en direct

Gestion de la réunion
Possibilité d'ajouter une application tierce
Récupération de document : Word, Excel, Power Point…
Codecs images : .jpg, .gif, .png, .bmp, .webp
Codecs audio : AAC, Mp3, Vorbis…
Codecs vidéo : 3gp, mp4, webm…
Microphone enfichable à haute directivité
Caméra de prises de vues intégrée
Bouton de microphone « marche/arrêt » ou « demande de prise de parole »
Bouton de« priorité d'intervention »
Indicateurs affichant : état d'activation du microphone, demande de prise de parole et autorisation de prise de parole.

Réponse en fréquence : 100 Hz à 20 kHz (-3 dB au niveau nominal)
Plage dynamique : 96 dB
1 module d'interprétation simultanée avec réglage du volume et prise casque sur mini-jack, équipée de sélecteur de langues et de casque d'écoute. Tous les canaux avec une réponse en fréquence de 30 Hz à 20 kHz.
1 module haut-parleur hi-fi intégré automatiquement désactivé lorsque le microphone est ouvert, pour éviter les risques de Larsen.
de marque et référence **BOSCH DCNM-MMD2 ou équivalent**
Ouvrage compris connectique, câblage, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose
.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1002 - **PUPITRES FILAIRES DÉLÉGUÉS**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de pupitres délégués ayant les caractéristiques suivantes :

- Écran couleur graphique tactile capacitif multipoint 7 pouces, 1024 x 600 pixels
- Système d'exploitation : Android
- Fonctionnalités :
    1. Exploration des données de l'ordre du jour et de la réunion
    2. Navigation Internet
    3. Vidéo en direct
    4. Possibilité d'ajouter une application tierce
    5. Récupération de document : Word, Excel, PowerPoint…
    6. Codecs images : .jpg, .gif, .png, .bmp, .webp
    7. Codecs audio : AAC, Mp3, Vorbis…
    8. Codecs vidéo : 3gp, mp4, webm…
- Microphone enfichable à haute directivité
- Caméra de prises de vues intégrée
- Microphone enfichable à haute directivité
- Caméra 3 méga pixels intégrée
- Haut-parleur deux voies intégré
- Bouton de microphone « marche/arrêt » ou « demande de prise de parole »
- Bouton de microphone « muet » ou « priorité au président »
- Indicateurs affichant : état d'activation du microphone, demande de prise de parole et autorisation de prise de parole
- Réponse en fréquence : 100 Hz à 20 kHz (-3 dB au niveau nominal)
- Plage dynamique : 96 dB
- Réponse en fréquence : 100 Hz à 20 kHz (-3 dB au niveau nominal)
- Plage dynamique : 96 dB

- 1 module d'interprétation simultanée avec réglage du volume et prise casque sur mini-jack, équipée de sélecteur de langues et de casque d'écoute. Tous les canaux avec une réponse en fréquence de 30 Hz à 20 kHz.
- 1 module haut-parleur hi-fi intégré automatiquement désactivé lorsque le microphone est ouvert, pour éviter les risques de Larsen.

de marque et référence **BOSCH DCNM-MMD2 ou équivalent**

Ouvrage compris connectique, câblage, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1003 - <u>UNITÉ DE TRAITEMENT DES SIGNAUX, DE CONTRÔLE ET D'ALIMENTATION</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation des postes multimédias complète et indépendante de type numérique, destinée à la gestion du système de conférence, de traduction simultanée , vidéo tracking et à la diffusion du son dans la salle via la console de prise de son et la sonorisation de puissance.

Cette unité sera caractérisée par :

- Haute performance pour le traitement des signaux audio
- Entièrement compatible avec la norme Ethernet (IEEE802.3) et OMNEO
- Prend en charge la connexion en bus avec redondance des câbles
- Prend en charge les connexions à chaud plug and play
- La réponse en fréquence : 30 Hz à 20 kHz,
- S/B : > 96 dBA
- Isolation : > 85 dB
- THD : <0,05%
- Une architecture ouverte à technologie numérique modulaire permettant d'étendre le système ou de le coupler à d'autres appareils (salles entre elles) ;
- Entrées/sorties numériques afin de permettre le raccordement direct de sources ou enregistreurs numériques ;
- Gestion des micros en mode automatique ou semi-automatique avec priorité au président.
- Sonorisationpersonnalisée ;
- Enregistrement numérique et distribution sur réseau informatique ;
- Configuration et diagnostic du système ;
- Alimentation modulaireincorporée,
- Configuration et diagnostic du système ;
- Rackable 19''
- Connectable E/S numériques,
- Munie de système de test écoute et contrôle qualité et intégrant les fonctions suivantes :
    - Interrupteur de commande et témoins de contrôle,
    - Réglage individuel de niveau audio et des tonalités ,
    - E/S pour (ligne IN/OUT) pour sonorisation,
    - Boutons de choix du mode de fonctionnement des micros : ouvert- priorité – voix,
    - Réglage général du volume des microphones délégués,
    - Distribution des langues interprètes,
    - Système anti larsen,
    - Sortie casque de contrôle en façade,
    - Limiteurs des micros ouverts,
    - Gestion des microphones,
    -

- Possibilité du couplage au téléphone,
- Asservissement vidéo (protocole RS485) permettant de contrôler simultanément des caméras vidéo
- Sélecteur vidéo SDI 4x4 asservi à la prise de parole
- LCD rétro-éclairé pour l'affichage des paramètres de conférence
- Livrée avec logiciel de préparation et supervision des conférences,
- Port dédié au raccordement des pupitres d'interprètes

Elle sera livrée avec casque à oreillette pour le contrôle opérateur.

Logiciel serveur de préparation et supervision des conférences

- utilisé en tant que plate-forme contrôlant l'ensemble du système
- Solution client-serveur comprenant principalement : le logiciel serveur et l'application de gestion des réunions
- Configuration de l'application :
    1. Détection automatique des postes de conférences
    2. Affectation automatique ou manuelle à un siège
    3. Configuration du siège du président
    4. Gestion des utilisateurs
    5. Configuration des volumes des haut-parleurs multimédia
    6. Activation/désactivation de la fonction anti-larsen
    7. Égalisation paramétrique à 5 bandes
    8. Tonalités d'invitation et de priorité définissables par l'utilisateur
- Module logiciel de gestion et de préparation des réunions
- Module de bases de données des participants
- Module contrôle de caméra
- Module partage de médias
- Module de sélection de langue pour le système de traduction
- Module pour l'identification de l'utilisateur par login et mot de passe
- Y compris dans ce prix un serveur et un poste de travail pour la gestion du système

Le serveur hébergera également un serveur Web permettant le contrôle du microphone synoptique via un navigateur Web. La commande de microphone synoptique Web doit avoir les fonctionnalités suivantes :

- Activation et désactivation des microphones
- Affichage de l'état du microphone des sièges
- Téléchargement d'une image d'arrière-plan pour disposition des sièges
- Mise à l'échelle automatique de la mise en page
- Indiquer si périphérique de discussion est défaillant
- Mise à jour automatique des droits d'utilisateur lors de l'activation et de la désactivation des réunions
- Affichage des images des participants

Ouvrage compris câblage, connectique, raccordement et accessoires et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PAYE A L'UNITE

SYSTEME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON

Le dispositif de sonorisation envisagé, couplé au système de conférence et de prise de son devra permettre de réaliser les fonctionnalités suivantes:

Sonorisation de conférence permettant la prise de son du président de séance, des conférenciers assis derrière la table de conférence et en salle / ou un conférencier debout derrière un pupitre orateur mobile ou lutrin.

Les intervenants en salle interviendront de leur place par un ensemble de microphones sans fil (H.F) amenés par des hôtesses.

L'équipement électroacoustique des salles de conférence permettra également:
La diffusion en direct et l'enregistrement de tous les messages provenant des microphones qu'ils soient reliés par fil ou par ondes radio (Micros HF)
La lecture et l'enregistrement sonore provenant de disques compacts, et tuner radio de tous signaux provenant de machines vidéo : PCs, lecteur CD/ DVD, serveurs , etc...

Prix n° 1004 - <u>LUTRIN DE CONFÉRENCE</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un lutrin de conférence ayant les caractéristiques techniques suivantes

- Fabrication robuste en ébénisterie avec structure porteuse et tablettes
- Tablette inclinée pour support de documents avec barrette de blocage de documents
- Tablette intermédiaire droite
- Une prise de connexion HDMI et audio pour ordinateur portable avec câbles
- Deux micros électrodynamiques cardioïdes sur flexibles avec accessoires
- Lampe d'éclairage à LED montée sur flexible
- **de marque et référence ITC : T-6236B ou équivalent**

Ouvrage compris raccordement, accessoires, câble, fiche, interface et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1005 - <u>SYSTÈME DE MICROPHONE À MAIN SANS FIL HF</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de micro HF travaillant dans la bande UHF homologuée, ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Chaque micro sera composé de :

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 rackable 19 pouces en régie technique ; ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Bande passante; 40 Hz – 18 kHz
- Puissance d'émission: 50 mW
- Contrôle fréquence d'émission PLL
- Antenne incorporée
- Durée de vie des batteries > 7 heures
- Récepteur "diversity 200 MHZ
  - Sensibilité : 15 dB micro micro @ S / B 60 dB (Audio @ 1kHz, déviation 20 kHz)
  - Oscillateur interne contrôlé par PLL
  - Stabilité 50 PPm
- Répartiteur d'antennes DIVERSITY
- Ensemble d'antennes à haut gain

de marque et référence : BOSCH MW1-HTX-F4 + MW1-RX-F4 ou équivalent,

Ouvrage compris connectique, câble, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1006 - TUNER FM / LECTEUR MULTIMÉDIA

- Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'un combiné tuner et lecteur multimédia ayant les caractéristiques techniques suivantes :
- Lecteur CD/USB/SD-card /Bluetooth /DAB & tuner FM RDS
- Supports compatibles : MP3, WMA
- Supports Bluetooth : A2DP, AVRCP et SPP
- Sorties asymétriques 2xRCA + COMBI RCA
- Sorties digitales 1xoptique + 1xcoaxial
- RS 232 contrôle : oui
- USB / SD CARD : 32 GB et plus
- Télécommande

de marque et référence APART PCR3000RMKIII ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, raccordement, connectique, antennes, et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1007 - CONSOLE DE MIXAGE AUDIO NUMÉRIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une console de mixage et de contrôle des modulations audio à traitement numérique d'une capacité de 12 entrées, 4 sous-groupes, présentant les caractéristiques techniques minimales suivantes :

- Échantillonnage 32 BIT 96 kHz
- 12 entrées : 12 micro/ligne, 2 stéréo lignes,
- Fournie avec carte interface 8 sorties supplémentaires format analogique
- Configuration des bus : 4 sous-groupes, bus stéréo, 4 départs auxiliaires,
- 8 sorties analogiques omni assignables aux différents bus,
- EQ paramétrique 4 bandes sur les entrées sources, le bus stéréo et les départs auxiliaires,
- EQ paramétrique 2 bandes sur les entrées retours machine,
- 2 multi-effets intégrés,
- Processeurs dynamiques assignables aux entrées et sorties,
- Interface MIDI, RS 422,
- Réponse en fréquence : 20Hz - 20kHz +1/-3dB (@ + 4dB
- THD : mieux que 0,1% (20Hz - 20kHz @ + 14dB),
- Plage dynamique : 100 dB min. conversion D/A sortie stéréo,
- Diaphonie : -70dB
- Compresseurs/ limiteur pré /post
- Processeurs d'effets utilisables simultanément et accessibles depuis les 12canaux
- Correcteurs grave, médium et aigu
- Distributeurs de modulation
- Test écoute sur casque et monitoring HP
- Contrôle sur Vumètre ou Barregraphes
- Ports d'expansion
- Interfaces utilisateur intuitif.

de marque et référence YAMAHA TF1 ou équivalent
Ouvrage compris toutes sujétions de fournitures et de pose au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1008 - PROCESSEUR ANTI LARSEN

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un processeur anti Larsen ayant les caractéristiques suivantes :

- Double Processeur numérique avec DSP 24 Bits
- 2 canaux traitant au minimum 8 fréquences chacun
- Mode de recherche de fréquence automatique ou manuel
- Mémoire utilisateur
- Pilotable en Midi
- Afficheur LCD
- Connectique E/S : XLR et Jack stéréo
- Courbe de réponse (parole) : 125 Hz - 15 kHz (-3dB)
- Courbe de réponse (musique) : 20 Hz - 15 kHz (-3dB)
- Rapport signal/bruit : >90 dB
- Distorsion harmonique : <0,1% (1 kHz)
- Alimentation : 230V CA 50Hz
- Rackable 19"

de marque et référence DBX AFS-224 ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1009 - <u>PROCESSEUR NUMÉRIQUE DE TRAITEMENT AUDIO</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un processeur numérique de traitement audio ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Entrées : 8
- Sorties : 8
- Fréquence d'échantillonnage réglable jusqu'à 96 kHz
  - Processeur à 32 bits
  - Contrôle de polarité
  - Interface utilisateur intuitive via ordinateur externe
  - Délay en entrée en sortie
  - Compresseur / Limiteur indépendant par voie
  - Equaliseur paramétrique 6 bandes
  - Afficheurs à LED permettant une visualisation permanente des niveaux E/S
  - Réponse en fréquence : (20 à 20 kHz)
  - Distorsion : 0.002% (1 kHz @ 18 dBu)
  - Port Ethernet 10/100 Mbit/s
  - Tension d'alimentation 220V 50
  - Télécommande

de marque et référence DBX DRIVERACK PA2 ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1010 - <u>COLONNES ACOUSTIQUES ACTIVES À DIRECTIVITÉ CONTRÔLÉE</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de colonnes acoustiques à directivité contrôlée amplifiées pour la sonorisation de façade ayant les caractéristiques suivantes :

- Douze haut-parleurs 3,5'' large bande
- douze amplificateurs de puissance 50 Watts de classe D
- Traitement en 32 bits /48 kHz
- Dispersion horizontale 130°
- Dispersion verticale contrôlée jusqu'à 10° et 300 Hz
- Alimentation électrique 115/230 V 50HZ
- Indicateurs et commandes de contrôle conformes à la norme EN 60849
- Contrôle amélioré de la directivité
- Pression acoustique et dynamique élevées
- Accessoires de montage
- Réponse en fréquence : de 100 Hz à 18 kHz
- Niveau SPL max. (moyen) : 94 dB (pondération A à 30 m)
- Niveau SPL max. (crête) : 100 dB (pondération A à 30 m)
- Angle de couverture horizontale : 130°
- Angle de couverture verticale : sélectionnable de 10 à 30°
- Angle d'orientation verticale : sélectionnable de 0 à -40°
- Fréquences à directivité contrôlée : de 150 Hz à 8 kHz
- Contrôle de l'entrée : contrôle de l'entrée par télécommande infrarouge
- Processeur : DSP
- Traitements réalisés par le processeur : égaliseurs paramétriques, compression, forme du faisceau, limiteur et protection de l'enceinte
- Puissance : 12x 50 W RMS
- rapport signal / bruit : 118 dB, pondération A
- THD + N : 0,05% à 10 W RMS
- Circuit de protection : allumage retardé, contrôle de la température, court-circuit, surcharge
- Egaliseur - chaîne : cascade de 10 filtres d'ordre II
- Limiteur compresseur : compresseur de signal, limiteur de puissance
- Corps en aluminium extrudé
- Couleur : Blanche.

de marque et référence RCF VSA 1250 ou équivalent

Ouvrage compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1011 - <u>ENCEINTE ACOUSTIQUE POUR DIFFUSION DE RAPPEL</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'enceintes acoustiques à directivité contrôlée amplifiées ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Huit haut-parleurs 3,5'' large bande
- Huit amplificateurs de puissance 50 Watts de classe D
- Traitement en 32 bits /48 kHz
- Dispersion horizontale 130°
- Dispersion verticale contrôlée jusqu'à 10° et 300 Hz
- Alimentation électrique 115/230V 50HZ
- Corps en aluminium extrudé
- Indicateurs et commandes de contrôle conformes à la norme EN 60849
- Contrôle amélioré de la directivité
- Pression acoustique et dynamique élevées

- Accessoires de montage
- Réponse en fréquence : de 100 Hz à 18 kHz
- Niveau SPL max. (moyen) : 94 dB (pondération A à 20 m)
- Angle de couverture horizontale : 130°
- Angle de couverture verticale : sélectionnable de 10 à 30°
- Angle d'orientation verticale : sélectionnable de 0 à -40°
- Fréquences à directivité contrôlée : de 150 Hz à 8 kHz
- Contrôle de l'entrée : contrôle de l'entrée par télécommande infrarouge
- Processeur : DSP
- Traitements réalisés par le processeur : égaliseurs paramétriques, compression, forme du faisceau, limiteur et protection de l'enceinte.
- Puissance : 8 x 50 W RMS
- rapport signal / bruit : 118 dB, pondération A
- THD + N : 0,05% à 10 W RMS
- Circuit de protection : allumage retardé, contrôle de la température, court-circuit, surcharge
- Egaliseur - chaîne : cascade de 10 filtres d'ordre II
- Limiteur compresseur : compresseur de signal, limiteur de puissance
- Couleur : Blanche

de marque et référence RCF VSA 850 ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1012 - <u>ENCEINTE RETOUR DE SCÈNE AMPLIFIÉE</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'enceinte de retour de scène amplifiée de petite taille ayant les caractéristiques techniques suivantes:

- 600 watts Peak, 300 watts RMS
- Niveau SPL max. 105 dB
- Réponse en fréquence de 45 Hz à 18 kHz
- Woofer 12" avec bobine mobile 2,5"
- Moteur 1" avec bobine mobile 1,4"
- Angle de couverture horizontale : 90°
- Angle de couverture verticale : 60°
- Couleur : Blanche

de marque et référence RCF NX 10 SMA ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1013 - <u>ENCEINTE DE MONITORING AUDIO AMPLIFIÉE</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une paire d'enceintes de monitoring audio amplifiée de petite taille pour le monitoring régie technique ayant les caractéristiques suivantes :

- Conception entièrement active de classe AB de 35 + 20 watts
- Réponse en fréquence de 100 Hz à 18kHz
- Panneau de contrôle complet
- Woofer 5" en fibre de verre composite

- Tweeter 1" à dôme souple
- Max SPL : 100dB
- Angle de couverture horizontale : 110°
- Angle de couverture verticale : 70°

de marque et référence RCF AYRA PRO6 ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, supports, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1014 - CASQUE D'ÉCOUTE AUDIO

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en service d'un casque audio ayant les caractéristiques suivantes :

- Transducteurs : électrodynamiques
- Basse Impédance :
- Sensibilité : 100 dB/mW
- Réponse en fréquence : 5 Hz à 18kHz

de marque et référence AKG K 171 ou équivalent

Ouvrage compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

❖ **SYSTÈME DE VIDÉO PROJECTION MULTIMÉDIA**

Prix n° 1015 - VIDÉO PROJECTEUR MULTIMÉDIA

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un vidéo projecteur professionnel avec optique adaptée et support professionnel et sécurisé ayant les caractéristiques suivantes:

- Projecteur numérique DLP à 3 puces
- Résolution native : WUXGA 1920 x 1200
- Luminosité : 8000 Lumens
- Contraste : 3000 : 1
- Aspect natif : 16 :10
- Lampes : 2x330W minimum
- Durée de vie : 2000 heures minimum
- Niveau de bruit : 40 dB
- Type d'affichage : DLP
- Décalage optique : V 0 -50% H +/- 10%
- Offset : motorisé
- Correction trapèze : V +/- 30°
- Compatibilité vidéo : jusqu'à HDTV 720p, 1080i/p
- Interfaces : VGA, HDMI, RGBHV, YPbPr BNC, RJ45, RS232,
- Optique adaptée pour projection courte ou longue focale
- Garantie 3 ans

Le prix comprendra le système de fixation au plafond à rotule de précision devant permettre l'ajustement précis, le basculement de ± 30° et le passage invisible des câbles. Un système de verrouillage et de sécurité et tous les accessoires et interfaces nécessaires

de marque et référence EPSON EB- L1300U ou équivalent

Ouvrage compris accessoires, fixation, supports, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1016 - INTERFACE COLLABORATIVE DE CONFÉRENCE

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en service d'une interface collaborative de conférence d'utilisation simple ayant les caractéristiques suivantes :

- Présentation sans fil multiplateformes Android et iOS
- Prise en charge jusqu'à 64 participants
- Collaboration interactive
- Afficher et contrôler le contenu
- Prévisualisation de l'écran d'un participant
- Sécurisation des connections
- Fonction interrogatives et de vote
- Dongle d'interaction à connecteur USB
- Décodeur/encodeur vidéo H264, VC-1, VP8
- Mémoire : 1024 MB
- Stockage interne : 4 Go
- Stockage externe : Micro carte SD
- Résolution en sortie : Résolution UHD
- Nombre de sources présentes simultanément : 4
- Audio : Audio analogique et audio numérique (intégré dans le signal DP)
- Compatibilité iPad, iPhone et Android : Disponible via application pour du contenu statique et mirroring iOS9
- Protocole d'authentification : WPA2-PSK
- Portée : 30 m
- Bande de fréquence : 2,4 GHz et 5 GHz
- Connexions : 1 LAN Ethernet, 4 USB + 1,
- WiFi

de marque et référence BARCO Wepresent WiCS-1600 ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, fixation, supports, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1017 - ÉCRAN DE PROJECTION MOTORISÉ

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un écran de projection motorisé d'une dimension approximative de 5m x 6m avec liaisons de commande déportées en régie technique ayant les caractéristiques suivantes :

- Toile blanche classé M1
- Dimension de l'image : 500x600 cm
- Moteur et manœuvre silencieuse et robuste
- Format 16:10 permettant l'ajustement 16:9 ou 16:10.
- Carter en aluminium laqué blanc.

de marque et référence VISIOTEK 6*4,50 ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1018 - SWITCHER ET SCALER DE PRÉSENTATION

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service de switcher et scaler de présentation ayant les caractéristiques suivantes :

- Entrées : Quatre entrées HDMI, deux entrées universelles 15 broches HD pour les signaux RVB, vidéo composante, S.vidéo ou vidéo composite ; deux entrées paires torsadées sur RJ45, six entrées audio stéréo symétrique/asymétrique sur vis captives ; deux entrées audio micro/ligne sur vis captives
- Deux entrées paires torsadées, quatre entrées HDMI et deux entrées vidéo analogique universelles
- Trois sorties vidéo simultanées
- Insertion IR et RS-232 bidirectionnel
- Alimentation à distance des émetteurs et du récepteur
- Deux entrées micro/ligne avec alimentation fantôme 48 volts
- Ducking micro
- Commutation automatique entre les entrées
- Embeddage audio HDMI
- Désembeddage audio HDMI
- Formats de sortie sélectionnables de 640x480 à 1920x1200, 1080p/60 et 2K compris
- Processeur de scaling avancé avec traitement 30 bits et dés-entrelacement pour adaptation au mouvement pour des signaux allant jusqu'à 1080i
- Limiteur d'écrêtage automatique
- Conforme à la norme HDCP
- Prise en charge des signaux HDMI
- Gestion automatique de la communication EDID
- Contrôle pour la fonction mute des sorties
- Contrôle du format d'image
- Authentification HDCP et confirmation de la présence du signal
- Correction du format de l'interface HDMI vers DVI
- Mode économie d'énergie
- Réglages de l'image pour la luminosité, le contraste, la couleur, la nuance, les détails, le positionnement horizontal et vertical et les dimensions
- Détection d'ajustement automatique des images 3:2 et 2:2
- Décodage vidéo à quadruple standard (filtre en peigne 3D, adaptatif et temporel)
- Mires de test vidéo internes et générateur de bruit rose pour l'étalonnage et l'installation
- Contrôle du volume de sortie
- Gain et atténuation de l'entrée audio
- Commutation audio indépendante
- Transitions de commutation audio
- Retard audio intégré
- Mute de l'entrée audio
- Port de configuration USB sur le panneau avant

Ouvrage compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1019 - MATRICE HDMI 8X8

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une matrice HDMI 8x8 ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Gère automatiquement la communication EDID entre les appareils connectés
- Vérifie le cryptage HDCP en continu
- Compatible HDCP
- Prise en charge des signaux vidéo-informatiques jusqu'à 1920x1200, dont HDTV 1080p/60 et 2K
- Prise en charge des signaux HDMI pour des débits de données jusqu'à 6,75 Gb/s, le Deep Color jusqu'à 12 bits, la 3D, le Lip Sync et des formats audio HD sans perte
- Égalisation automatique du câble d'entrée pour compenser des distances de 15 mètres à 1080p/60 en 8 bits couleur.
- Entrée : 8
- Sorties : 8

de marque et référence FOXUN SX-MX11 ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1020 - ÉCRANS LED DE 22" POUR MONITORING VIDÉO

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un écran LED de 22" ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Ecran LED
- Taille : 21.5" - 55 cm
- Luminosité : 250 cd/m²
- Ratio d'aspect : 16/9
- Résolutions native : 1920x1080
- Temps de réponse : 2ms
- Entrées : HDMI x2 - VGA x1 - Stéréo Jack x1 – USBx1

de marque et référence SAMSUNG LS22E20KBS/2N ou équivalent
Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1021 - ÉCRANS LED 70 "

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un écran LED de 70" ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Ecran LED 177 cm (70") / LED / 3D Ready / 200 Hz "Full HD"
- Résolution : 1920 x 1080
- Rapport d'aspect : 16:9
- Compatibilité 3D
- Tuner TV
- Entrées / Sorties : 1 PC VGA, 3 USB, Ethernet, 1 Entrée RCA audio,1 Prise péritel, Entrées composites (RCA vidéo)
- Réseau compatible : DLNA (Digital Living Network Alliance)
- Entrées Vidéo : HDMI (x4) • VGA • Péritel • YUV • Composite

- Wifi : Intégré.
- Compatible avec la projection d'images provenant de PC (sources de données informatique) d'équipements vidéo sorties composites PAL, HDMI, signaux HF issus du réseau de télédistribution.
- Munis de convertisseur de fréquence pour la gestion de tous signaux informatiques VGA à UGA et circuit PLL pour l'alignement parfait des pixels et la stabilité du signal,
- Télécommande infrarouge,
- Fonction dimensions pour ajustement horizontal et vertical de l'image,
- Ajustement de la t° de couleur avec mémorisation des réglages,
- Panneaux de contrôle intégré et verrouillage avec le switch power off/on,
- Fonction économiseur d'écran pour prévenir le phénomène de "Burn-In" marquage en image fixe,
- Mode veille pour diminuer la consommation d'énergie,
- Certifiés class B en matière de rayonnement électromagnétique.

de marque et référence SAMSUNG UA75 MU7000 ou équivalent
Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

❖ **SYSTÈME DE PRISES DE VUES ET D'ENREGISTREMENT VIDÉO**

Prix n° 1022 - <u>CAMÉRA DÔME ROBOTISÉE PTZ</u>

- Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de caméras dôme robotisées PTZ pour la couverture visuelle des conférences. Celles-ci auront les caractéristiques techniques minimales suivantes :
- De même marque que la solution de conférence proposée pour l'autotracking
- Résolution : Full HD NTSC/PAL 1080p/720
- Sorties : Video composite , DVI-I, HD-SDI, CVBS
- Capteur 1/2.7" HD CMOS sensor avec zoom optique x20 et zoom digital x12
- Effective pixel : 12 megapixels
- 64 positions presets
- Sensibilité : 0.5 lux
- Focus auto / manuel
- Balance des blancs auto / manuel
- Contrôle de gain auto / manuel
- Pilotable RS232, RS485/422
- Sortie standard HD-SDI
- Contrôle et configuration via Ethernet
- Option ligne de trame pour afficher le nom des délégués
- Orientation continue ultrarapide sur 360°
- Format : 16:9

de marque et référence BOSCH VCD-811 IWT ou équivalent.
Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1023 - <u>JOYSTICK POUR PILOTAGE DE CAMÉRA PTZ</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un joystick pour caméra PTZ ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Capacité de pilotage de 4 caméras au minimum avec possibilités de mémorisation des positions des caméras
- Commande des mouvements ergonomiques par Joystick (4 axes : droite/gauche, haut/bas, Zoom avant/arrière, Focus rapproché/éloigné)
- Vitesse variable pour le contrôle pan/tilt
- Commande des zooms et focus par joystick ou touches
- Programmable (protocole RS232, RS485/422 - protocole Sony Visca 9600bps sur RS-232, PELCO-P, PELCO-D)
- Vitesse de transmission : 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 Baud

de **marque et référence BOSCH KBD-UXF ou équivalent**
Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose au prix

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1024 - <u>DOUBLE MONITEUR RACKABLE 7"</u>

- Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de bandeaux de moniteurs 7" ayant les caractéristiques techniques suivantes :
- Bandeau rackable 19" équipé de 2 écrans LCD de taille 7" wide
- Commandes en face avant
- Menu OSD
- Entrées 3G-SDI, HDMI et Vidéo-composite en loop
- Résolution native : 1280x800
- Luminosité : 400 cd/m²
- Contraste : 800:1Angle de vue (V) + 40 / -60 °, (H) + 60 / -60 °
- Mode d'affichage : 16/9, 4/3

de marque et référence BLACK MAGIC DUAL SMART VIEW ou équivalent
Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1025 - <u>DISTRIBUTEUR HDMI1X4</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un distributeur **HDMI1x4** ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Gère automatiquement la communication EDID entre les appareils connectés
- Vérifie le cryptage HDCP en continu
- Compatible HDCP
- Prise en charge les signaux vidéo-informatiques jusqu'à 1920x1200, dont HDTV 1080p/60 et 2K
- Prise en charge des signaux HDMI pour des débits de données jusqu'à 6,75 Gb/s, le Deep Color jusqu'à 12 bits, la 3D, le Lip Sync et des formats audio HD sans perte
- Égalisation automatique du câble d'entrée pour compenser des distances de 15 mètres à 1080p/60 en 8 bits couleur
- Entrée : 1
- Sorties : 4

de marque et référence FOXUN SX-SP144-HD4K2K ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1026 - <u>CONVERTISSEUR SDI/HDMI</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un convertisseur SDI/HDMI ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Entrée SDI (SD-SDI, HD-SDI, 3G-SDI) avec auto détection
- Sortie HDMI
- Sortie audio stéréo analogique sur jack 3.5mm
- Supporte résolution HDMI 1080P en sortie
- Distance de transmission : minimum 100m

de marque et référence FOXUN SX-SDH1 ou équivalent
Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1027 - <u>MÉLANGEUR VIDÉO</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un mélangeur vidéo de marque PANASONIC, VIDEODATA ou équivalent ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Mélangeur vidéo composé d'une unité centrale de raccordement des signaux et d'un panneau de télécommande

- Caractéristiques unité centrale :
  - 4 entrées HD SDI
  - 4entrées HDMI
  - 6 sorties HDMI
  - 2 sorties multiview HDMI (Monitoring)
  - Générateur d'effets numériques
  - Connecteur Tally
  - Pilotage par RS 232, RS 422 ou LAN
  - Connecteur Sub D 9 pour panneau de télécommande
  - Rackable 19 pouces
- Caractéristiques panneau de télécommande :
  - Panneau de télécommande à poser sur plan de travail comprenant les commandes suivantes :
  - 8 touches de sélection de programme diffusion
  - 8 touches de sélection de programme preview
  - Clavier désélection et positionnementPiP
  - Clavier de sélection de transition (18 accès directs)
  - Clavier de commande des vitesses de transition
  - Joystick ergonomique de gestion manuelle des transitions
  - Câble de liaison vers unité centrale

de marque et référence DATAVIDEO SE 2850 ou équivalent
Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement, monitoring vidéo programme et préview et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1028 - COMPACT LECTEUR-GRAVEUR DVD-CD-USB-MP3

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'un lecteur graveur DVD-CD-USB-MP3. Il devra être capable d'enregistrer et de lire des programmes vidéo et audio, donc doté d'entrées et sorties appropriées adaptées aux dispositifs mise en place.
Il devra répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

- Disque dur interne :1To minimum
- Réponse en fréquence : 20 Hz – 20 kHz : ±0,5 dB
- Distorsion : 0,005% ou moins
- Rapport signal/bruit : 95 dB ou plus
- Plage dynamique : 95 dB
- Diaphonie des canaux : 95 dB
- Mémoire USB (512 Mo - 64 Go)
- Carte SD (512 Mo – 2 Go)
- Carte SDHC (4 Mo – 32 Go)
- Carte CF (512 Mo – 64 Go,
- CD-R, CD-R-DA, CD-RW, CD-RW-DA (12 cm, 8 cm, CD-RW haute vitesse acceptés)
- Nombre de canaux : 2 canaux (stéréo) & 1 canal (mono)
- Liaison sans-fil : Wi-Fi, Wi-Fi Miracast
- Port USB
- Monitoring audio/ vidéo
- **De marque et référence PANASONIC DMR-BST765 ou équivalent**

Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

AMPHITHEATRES 200 PLACES
Les équipements des deux amphithéâtres seront architecturés comme suit :

❖ **SYSTÈME DE CONFÉRENCE**

Le système de conférences proposé sera de type à technologie numérique filaire sécurisé, évolutif présentant les particularités suivantes :
Parfaite qualité du son et absence de bruit de fond
Écoute non autorisée impossible
Modification et extension facile ;
Transmission multiplexée d'informations montantes et descendantes sur le réseau
Gestion de priorité d'intervention et de la parole ;
Traitement des signaux, contrôle et alimentation, diagnostic ;

Prix n° 1029 - PUPITRE PRÉSIDENT

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de postes de conférence président ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Pupitre avec col de cygne de longueur suffisante
- 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
- Fonction discussion : prise de parole avec touche PTT et touche de priorité
- Prise casque sur mini-jack + bouton de réglage de volume
- Câblage par câble CAT5/6 banalisé

de marque et référence BOSCH CCSD-DL ou équivalent
Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1030 - PUPITRES FILAIRES DÉLÉGUÉS

- Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de postes de conférence délégué dont respectivement :
- Ces postes auront les caractéristiques techniques suivantes :
- Pupitre avec col de cygne de longueur suffisante
- 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
- Câblage par câble CAT5/6 banalisé

de marque et référence BOSCH CCSD-DL ou équivalent
Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1031 - 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. Elle devra en outre avoir les caractéristiques techniques suivantes :

- IEC 60914
- Réponse en fréquence : 40 Hz à 16 kHz
- SNR : >90 dBA
- THD : <0.05%
- RS232 : Sub-D femelle socket
- Port USB et SD
- Entrées/sorties numériques afin de permettre le raccordement direct de sources ou enregistreurs lecteurs numériques et micros HF;
- Gestion des micros en mode automatique ou semi-automatique avec priorité au président ;
- Sonorisation personnalisée ;
- Configuration et diagnostic du système ;
- Alimentation modulaire incorporée.
- Connectable E/S numériques,
- Munie de système de test écoute et contrôle qualité et intégrant les fonctions suivantes :
  - Interrupteur de commande et témoins de contrôle,
  - Réglage individuel de niveau audio et des tonalités (basses aigues),
  - E/S pour (ligne IN/OUT) pour sonorisation,
  - Boutons de choix du mode de fonctionnement des micros : ouvert- priorité – voix,
  - Réglage général du volume des microphones délégués,
  - Système anti larsen,
  - Sortie casque de contrôle en façade,
  - Limiteurs des micros ouverts,
  - Deux entrées micros annexes réglable indépendamment (secours),

- Livré avec ordinateur dédié (double carte vidéo, système d'exploitation Windows, mémoire vive 1GO, protocole RS232 / TCP-IP) et tous les périphériques et accessoires nécessaires pour une exploitation rationnelle.

De marque et référence BOSCH CCSD-CURD ou équivalent,
Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

SYSTÈME DE PRISE DE SON ET DE SONORISATION

Prix n° 1032 - **LUTRIN DE CONFÉRENCE**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un lutrin de conférence ayant les caractéristiques techniques suivantes

- Fabrication robuste en ébénisterie avec structure porteuse et tablettes
- Tablette inclinée pour support de documents avec barrette de blocage de documents
- Tablette intermédiaire droite
- Une prise de connexion HDMI et audio pour ordinateur portable avec câbles
- Deux micros électrodynamiques cardioïdes sur flexibles avec accessoires
- Lampe d'éclairage à LED montée sur flexible

de marque et référence ITC : T-6236B ou équivalent
Ouvrage compris raccordement, accessoires, câble, fiche, interface et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1033 - **SYSTÈME DE MICROPHONE À MAIN SANS FIL HF**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de micro HF travaillant dans la bande UHF homologuée, ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Chaque micro sera composé de :

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 rackable 19 pouces en régie technique ; ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Bande passante; 40 Hz – 18 kHz
- Puissance d'émission: 50 mW
- Contrôle fréquence d'émission PLL
- Antenne incorporée
- Durée de vie des batteries > 7 heures
- Récepteur "diversity 200 MHZ
    - Sensibilité : 15 dB micro micro @ S / B 60 dB (Audio @ 1kHz, déviation 20 kHz)
    - Oscillateur interne contrôlé par PLL
    - Stabilité 50 PPm
- Répartiteur d'antennes DIVERSITY
- Ensemble d'antennes à haut gain

de marque et référence : BOSCH MW1-HTX-F4 + MW1-RX-F4 ou équivalent
Ouvrage compris connectique, câble, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1034 - **PROCESSEUR DE TRAITEMENT AUDIO NUMÉRIQUE**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un processeur numérique de traitement audio ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Entrées : 8
- Sorties : 8
- Fréquence d'échantillonnage réglable jusqu'à 96 kHz
  - Processeur à 32 bits
  - Contrôle de polarité
  - Interface utilisateur intuitive via ordinateur externe
  - Délay en entrée en sortie
  - Compresseur / Limiteur indépendant par voie
  - Equaliseur paramétrique 6 bandes
  - Afficheurs à LED permettant une visualisation permanente des niveaux E/S
  - Réponse en fréquence : (20 à 20 kHz)
  - Distorsion : 0.002% (1 kHz @ 18 dBu)
  - Port Ethernet 10/100 Mbit/s
  - Tension d'alimentation 220V 50
  - Télécommande

Le dispositif devra permettre de distribuer et d'affecter les différentes modulations issues de micros, système de conférences, lecteurs CD/DVD, scaler recevant les signaux des boitiers audiovisuels en salle. En sortie il alimentera les enceintes de diffusion et l'enregistrement.
de marque et référence DBX DRIVERACK PA2 ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1035 - <u>COLONNES ACOUSTIQUES ACTIVES À DIRECTIVITÉ CONTRÔLÉE</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de deux colonnes acoustiques amplifiées à directivité contrôlée pour la sonorisation de l'amphithéâtre (sono de façade) de marque professionnelle avec accessoires de fixation et ayant les caractéristiques suivantes

- 12 amplificateurs 50 watts de classe D
- 12 haut-parleurs 3,5" large bande
- Traitements en 32 bits/48 kHz
- Dispersion horizontale 130°
- Dispersion verticale contrôlée de 10° à 30°
- Alimentation électrique 115/230 V 50HZ
- Corps en aluminium extrudé
- Accessoires de montage inclus
- Indicateurs et commandes de contrôle conformes à la norme EN 60849
- Contrôle amélioré de la directivité
- Pression acoustique et dynamique élevée
- Réponse en fréquence : de 120 Hz à 18 kHz
- Haute impédance
- Niveau SPL max. (moyen) : 94 dB (pondération A à 20 m)
- Niveau SPL max. (crête) : 100 dB (pondération A à 20 m)
- Angle de couverture horizontale : 130°
- Angle de couverture verticale : sélectionnable de 10 à 30°
- Angle d'orientation verticale : sélectionnable
- Fréquences à directivité contrôlée : de 150 Hz à 8 kHz
- Processeur : DSP

- Puissance : 12 x 50 W RMS
- Rapport signal / bruit : 118 dB, pondération A

de marque et référence RCF VSA 1250 ou équivalent

Ouvrage compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1036 - <u>Vidéoprojecteur multimédia</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un vidéoprojecteur **de marque et référence EPSON EB -G7900U ou équivalent** ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Résolution native : WUXGA (1920 x 1200)
- Luminosité : 6000 ANSI Lumens
- Rapport de contraste : 3000:1
- Résolution maximale supportée : WUXGA (1920 x 1200) @60Hz
- Aspect natif : 16:10
- Durée de vie de la lampe et type : 2 500 / 3 500 heures (modes normal / éco.),
- Type d'affichage : Technologie DLP
- Rapport de projection : 1.73-2.27:1 (Objectif Std)
- Taille de l'image (diagonale) : 40" - 500" (Objectif Std)
- Distance de projection : 1.83-14.9 m
- Objectif de projection : F = 1.7 - 1.9 f = 26- 34mm
- Ratio de zoom : 1.3x (Objectif Std)
- Compatibilité de la vidéo : SDTV , EDTV), HDTV ,PAL
- I/O Connexion Ports : VGA, HDMI, DVI- D, S -Vidéo, Vidéo composite, Sortie VGA, RJ45
- Livré avec télécommande
- Le prix comprendra le système de fixation au plafond à rotule de précision devant permettre l'ajustement précis, le basculement de ±30° et le passage invisible des câbles. Un système de verrouillage et de sécurité et tous les accessoires et interfaces nécessaires

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

-PAYE A L'UNITE

Prix n° 1037 - <u>Écran de projection motorisé</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un écran de projection motorisé d'une dimension approximative de 4m x 5m **de marque et référence VISIOTECH 4*5M ou équivalent** ayant les caractéristiques suivantes :

- Toile blanche classé M1
- Dimension de l'image : 400x500 cm
- Moteur et manœuvre silencieuse et robuste
- Format 16 :10 permettant l'ajustement 16:9 ou 16:10.
- Carter en aluminium laqué blanc.

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1038 - **SYSTÈME DE MICROPHONE À MAIN SANS FIL HF**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de micro HF de marque SHURE, SENHEIZER, AUDIOTECHNICA, AKG ou équivalent, travaillant dans la bande UHF homologuée, ayant les caractéristiques techniques suivantes :
Chaque micro sera composé de :

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 rack able 19 pouces en régie technique ; ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Bande passante; ≤ 40 Hz – 18 kHz
- Puissance d'émission: 50 Mw minimum
- Contrôle fréquence d'émission PLL
- Antenne incorporée
- Durée de vie des batteries > 7 heures
- Récepteur "diversity 200 MHZ
- Oscillateur interne contrôlé par PLL
- Répartiteur d'antennes DIVERSITY
- Ensemble d'antennes à haut gain

de marque et référence : BOSCH MW1-HTX-F4 + MW1-RX-F4 ou équivalent
Ouvrage compris connectique, câble, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1039 - **AMPLIFICATEUR-MÉLANGEUR DE PUISSANCE**

Ce prix rémunère la fourniture l'installation et la mise en service d'un amplificateur mélangeur destiné à l'alimentation des haut-parleurs plafonniers de marque BOSCH, iTc ou équivalent pour la sonorisation d'ambiance, ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Technologie 100 volts
- 5 entrées micro/ligne symétrique mono
- Puissance : 120W
- Distorsion : < 1 %
- Bande passante : 60 – 15KHz
- Rapport signal / bruit : > 90 dB
- Protection contre surcharge en sortie
- Rackable19 pouces.

Ouvrage compris accessoires, fixation, supports, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1040 - **HAUT-PARLEURS PLAFONNIERS HI-FI ENCASTRABLES**

Ce prix rémunère la fourniture l'installation et la mise en service de hauts parleurs encastrables professionnels assurant une couverture sonore zénithale optimale et intelligible de marque BOSCH ou équivalent, ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Châssis à encastrer en faux-plafond
- Technologie 100 volts)

- Système 2 voies coaxiales 1" + 5"
- Transformateur 100V : 24/12/6 watts
- Puissance RMS : 15 watts
- Bande passante : 60Hz – 18kHz
- Efficacité 1W/1m : 97dB
- Couleur noir ou blanc, selon choix de l'architecte

de marque et référence BOSCH LC1-UM06E8 + LC1-MFD ou équivalent
Ouvrage compris accessoires, fixation, supports, raccordement
et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

EQUIPEMENTS COMMUNS

❖ **AFFICHAGE DYNAMIQUE**

SYSTÈME D'AFFICHAGE DYNAMIQUE WIFI

Afin de permettre d'informer le public au niveau des halls d'accueil et de l'auditorium, un système d'affichage sera mis en œuvre dans ces zones.

Il sera architecturé autour de :

- 1Station multimédia professionnelle avec périphériques
- 1 Logiciel spécifique
- Ecrans LED pour la diffusion
- Installation, câblage et mise en service

La solution d'affichage proposée devra comprendre plusieurs modules

Le module « design »qui permettra de réaliser les créations graphiques avec une prise en charge et gestion de tous les formats d'images, d'animations ou de fichiers vidéo.

- **Le module « planificateur** »qui permettra la génération des playlists ou grilles soit en mode local sur la même machine que la création ou en mode terminal. Sa prise en main devra être facilitée par une interface utilisateur ergonomique et aisée à appréhender qui autorise l'exploitation de toutes les fonctionnalités.
- Le module « supervision local ou en mode terminal, il devra permettre de superviser les communications entre la régie et les diffuseurs, entièrement basé sur un protocole sécurisé
- **Le module « Player »**
  Destiné à l'affichage, il devra autoriser la gestion de plusieurs zones indépendantes à l'écran en assurant une fluidité parfaite des textes déroulants.
  Le logiciel d'affichage dynamique devra être capable de gérer l'ensemble de l'exploitation et la diffusion sur six écrans
  Le type de donnée peut être texte, texte calendaire, texte délimité, fichier RTF, classeur ou feuille Excel, logo etc.

Caractéristiques générales

- Affichage en 16 millions de couleurs avec 256 niveaux de transparence sur tous les graphiques
- Fluidité parfaite des scrolls et rolls
- Compatibilité totale avec les modes 4/3 et 16/9
- Support des modes portrait et paysage
- Support des résolutions XGA et plus
- Support natif dans l'infographie du full HD
- Possibilité d'éditer à l'échelle ½ une image 1920x1080 pour s'affranchir des limites des écrans informatiques non full HD
- Une diffusion fluide plein écran avec plusieurs effets de transitions en temps réel.
- Station(s) de création ou Design indépendante du, ou des diffuseurs
- stations de création
- Mise à jour des programmes sans interruption de la diffusion

- Possibilité de planification des programmes
- Modification du programme diffusé en temps réel
- **Support de la langue Arabe, de la langue Amazigh (TIFINAGH) et alphabet latin.**

Caractéristiques fonctionnelles

- Pilotage au protocole RS232 ou réseau Ethernet (pour contrôle des moniteurs via la solution)
- Permet le lancement d'applications externes (PowerPoint, Flash, Exe, browser...) au sein des émissions à diffuser
- Mise à disposition d'un module intégré de gestion des variables automatiques de type date, heure, etc.....
- Génération de textes et de graphiques d'après des macros fonctions et des fonctions automatiques
- PowerPoint avec possibilité d'incruster d'autres objets simultanément.

Sur la base des caractéristiques sus mentionnées les équipements à prévoir sont :

Prix n° 1041 - STATION D'AFFICHAGE MULTIMÉDIA

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une station d'affichage comprenant une station de création et de diffusion centralisée, basé sur :

1 PC multimédia avec serveur du type professionnel performant et de nouvelle génération mémorisant un ensemble de messages préenregistrés vidéo et ayant la possibilité de confectionner des messages, textes, graphiques et logos à la demande conformément aux caractéristiques énoncés ; et assurant la diffusion des message de manière simultanée.

Le dispositif PC est équipé de disques dur et RAM de grande capacité, suffisamment dimensionnés, de modules sus indiqués et de logiciels spécifiques (création et diffusion) dernière version et de périphériques suivants :02 Écrans 21" de même marque, pour le contrôle de la conception et de la diffusion, clavier souris, cartes graphique, audio, et autres nécessaires au bon fonctionnement du dispositif.

NB : Le signal d'affichage devra être disponibles dans toutes les régies techniques et sur le réseau de télédistribution et informatique de CMC DE Tanger.

de marque et référence BETVIS BV-88 ou équivalent

Ouvrage compris logiciel et licences, périphériques, câbles mobilier technique et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1042 - LOGICIEL DE GESTION ET DE CRÉATION DE CONTENU

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un logiciel pour la gestion et la création de contenu de même marque que les écrans d'affichage dynamique proposés, il devra répondre aux caractéristiques minimales ci-dessous :

Système d'exploitation : Windows
Prise en charge : image, video, flash, présentation PPT.
Effets pour l'édition d'image
Programmation locale ou en réseau pour chaque écran
Outil de création de contenu intégré aux écrans
Outil de création de contenu PC
Création et enregistrement de modèles (templates)
Contrôle des écrans à distance

de marque et référence BETVIS BV-88 ou équivalent

Ouvrage compris accessoires, connectique, câblage et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1043 - Écrans d'affichage

Ce prix rémunère la fourniture l'installation et la mise en service d'écrans LED 55'' pour l'affichage des messages de marque SAMSUNG UE55MU7000 ou équivalent et la télédistribution des signaux de télévision, avec accessoires de fixation.
Taille diagonale : 55"
Type de dalle : 60 Hz D-LED BLU
Résolution : 1920 x 1080 (16:9)
Luminosité (typique) : 450 nits
Rapport de contraste : 5000:1
Rapport de contraste dynamique : 50000:1
Angle de vue (H/V) : 178:178
Temps de réponse : 6 ms
Entrée RGB : D-SUB Analogique, DVI-D (HDMI Common), port d'affichage 1.2
Sortie RGB: DP1.2 (Loop-out)
Entrée audio : Mini jack stéréo
Sortie audio : Mini jack stéréo
Entrée vidéo : HDMI1, HDMI 2, composant (CVBS Common)
Lecteur interne :
Accès réseau :

Ouvrage payé à l'unité y compris connectique, câblage et toutes s au prix sujétions de fournitures et de pose

- **SYSTEME DE TELEDISTRIBUTION HF**

Prix n° 1044 - CENTRALE DE TÉLÉDISTRIBUTION

Il sera prévu un réseau de télédistribution capable de distribuer avec la qualité professionnelle requise plusieurs programmes TV TNT, satellites et interne :

- Les signaux TV terrestres disponibles sur le réseau TNT de la SNRT,
- Deux signaux TV de provenance satellite,
- Une modulation TV interne : programme issue de la régie technique.

Des prises seront disposées de manière judicieuse dans les locaux.
Un départ amplifié et multiplexé sera prévus avec des répartiteurs, switchers et amplifications secondaires si nécessaire en fonction de l'éloignement du lieu de distribution.
L'ensemble des matériels de traitement des signaux destinés à la salle de conférence sera localisé en régie technique.
La centrale de télédistribution sera de **marque ALCAD ou équivalent** intégré comprenant :

- **Deux antennes paraboliques de marque et référence ALCAD ,DM110 + UE-403 HD ou équivalent** de diamètre 1,20m équipée d'une tête universelle deux sorties suffisamment dimensionnées avec accessoires et système de fixation résistant à des vitesses de vents de plus de 100Km/h ; pour recevoir des émissions numériques disponibles en bande KU, y compris raccordement, câbles, connectiques et accessoires. La tête universelle devra avoir la possibilité de polarisation verticale et horizontale.
- **Une antenne TV** pour la réception de la télévision numérique terrestre **de marque et référence ALCAD, BU-269 ou équivalent,** et amplificateurs HF de type professionnel suffisamment dimensionnés pour la réception des programmes TV terrestres, y compris système de fixation, raccordement et accessoires.
- **Un multiswitch et accessoires**
- **Une station centralisée et intégrée** d'amplification de multiplexage et de distribution **de marque et référence ALCAD, MS541 + SP226+CABLE A/V+FA310+ CA720+ PRISES TV + Connecteur F + un multiswitch / répartiteur ou équivalent** + un multiswitch de marque TELEVES, ou équivalent.
- **Décodeurs réception satellites de marque et référence ALCAD TP-559 ou équivalent**
- **Décodeur TNT de marque et référence ALCAD TO-559 ou équivalent**

l'ensemble des Distributeurs/amplificateurs/ Répartiteurs switchers, Codeur de programmes interne , Prises TV, nécessaires, permettront le traitement et l'innervation du signal dans les locaux via un câblage approprié.

- **Monitoring A/V et HF de contrôle de marque et référence ALCAD PS-011 ou équivalent** nécessaire pour la visualisation l'écoute et le contrôle des différentes réceptions de programmes TV.

NB : Hormis le signal HF ou IP les signaux audio et vidéo des différentes réceptions seront disponibles également au niveau de la matrice AV pour permettre l'enregistrement, le mélange vidéo et le mixage audio

L'ensemble du matériel de traitement sera localisé en régie technique.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris raccordement, câbles, connectique, câblages, accessoires, et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

❖ **INTÉGRATION, CÂBLAGE, INSTALLATION, MISE EN SERVICE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE**

Prix n° 1045 - <u>RACKS TECHNIQUES DE RANGEMENT 19"</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de racks techniques dimensionnés pour recevoir les équipements audiovisuels et multimédia prévus dans le présent projet et destinés à être installés respectivement en régies techniques des salles et des amphithéâtres

Les racks seront du type 19'' normalisés hauteur respectivement de 15U,24U et 32U à équiper :

- De supports appropriés pour équipements proposés ;
- De plaques de bouchage en alu anodisé ;
- D'équipements électriques avec prises de maintenance et nourrices ;
- De ventilation parfaitement silencieuse ;
- Portes métalliques latérales et arrière et vitrées à l'avant.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris accessoires, raccordement, câbles, connectique et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1046 - <u>BOÎTIER DE CONNEXION POUR ÉQUIPEMENTS AUDIOVISUELS</u>

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de boitiers de connexion audiovisuels ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- boîtier à encastrer en sol ou en cloison ou en mobilier, équipé de :
  - 1 prise audio
  - 1 prise HDMI
  - 2 prises RG 45
  - 2 prises secteur
- Finition en aluminium brossé couleur au choix de l'architecte
- Couvercle rabattable avec système pneumatique

Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1047 - <u>MOBILIER TECHNIQUE</u>

Ce prix rémunère la fourniture, la pose d'un mobilier technique professionnel suffisamment dimensionné et approprié pour recevoir les pupitres et les organes de commande, de contrôle et périphériques des systèmes de conférence, vidéo projection, prises de vues, claviers, PC et accessoires nécessaires à une exploitation rationnelle, localisé dans les régies techniques des salles et amphis.

Ce prix rémunère également le mobilier technique destiné à l'intégration des équipements, de commandes et PC destinés à la sono et à l'affichage dynamique.

Il sera exécuté en bois ébénisterie et comprendra outre l'emplacement et l'intégration des télécommandes un espace libre et de réserve.
Il sera de type compact et ergonomique.

Ouvrage compris accessoires, raccordement, câbles, connectique et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1048 - <u>INTÉGRATION, INSTALLATION, MISE EN SERVICE, ALIMENTATION ÉLECTRIQUE</u>

Ce prix rémunère, l'intégration, l'installation et la mise en service de l'ensemble des équipements objet du présent projet, les boitiers audiovisuels au niveau des tribunes pour chaque salle pour le raccordement des PCs , et des systèmes de conférence, les connectiques et accessoires spécifiques, les câbles et câblages nécessaires pour la mise en œuvre des dispositifs audiovisuels et traitement des signaux, y compris raccordement, interconnexions, fixations, chemins de câbles ,percement rebouchages et accessoires divers pour la mise en œuvre d'un dispositif opérationnel.

.

Ce prix rémunère l'installation des équipements, la fourniture, la pose et le raccordement d'un réseau de câblage pour l'alimentation en énergie électrique et le transport des modulations audio et vidéo présentant les caractéristiques techniques suivantes :
Les modulations amplifiées seront réalisées en câble cuivre de sections appropriées : 2 x 1 mm², 2 x 1,5 mm², 2 x 2,5 mm² ou 2,4 mm², en fonction de leur longueur.

Les câbles des différentes liaisons courants forts et courants faibles seront déployés et soit supportés par un ensemble de chemins de câbles, largement dimensionnés ou posés sous tubages.
Les cheminements affectés au transport de l'énergie 220V seront indépendants des cheminements dédiés aux liaisons courant faible : audio, vidéo, télédistribution, réseaux informatiques, inter phonie, etc... Ces deux cheminements seront toujours séparés d'au moins 1 mètre.

Ce prix comprendra également la fourniture, l'installation et la mise en service dans les règles de l'art de tableaux basse tension équipés d'appareillages électriques et d'organes de sécurité appropriés, câblés pour alimenter les équipements audiovisuels des salles et des amphithéâtres depuis les attentes électriques prévues par l'entrepreneur d'électricité.
La prise de terre et le régime du neutre devront être respectés

L'intégration, l'installation, le câblage et tous les câbles doivent répondre aux critères énumérés au chapitre II. Les câbles seront repérés par des étiquettes gravées ou tout système inaltérable de marquage collant. Le repérage devra permettre l'identification de l'équipement amont et de l'équipement aval (manchons gravés).
Les marquages seront placés aux tenants et aux aboutissants du câble ainsi qu'à chaque changement de direction, traversée de plancher de cloison etc.
L'installation, Le câblage et la mise en service payé à l'ensemble y compris TBT, intégration connectique, brassages, câbles, câblage, chemins de câbles, percement, rebouchage et toutes sujétions

PAYE A L'ENSEMBLE

LOT ACOUSTIQUE

Généralités

L'entrepreneur se doit de procéder à une modélisation acoustique selon les matériaux proposés et les valeurs caractéristiques envisagées ; et électroacoustique selon les enceintes acoustiques de type a directivité contrôlée pour confirmer les résultats.

Tous les produits, fournitures et matériaux qui seront utilisés dans le présent projet sont réputés acoustique, adaptés aux fonctions à remplir.

Les assemblages ne doivent pas contribuer à diminuer la durabilité des ouvrages ni ses caractéristiques acoustiques et d'étanchéité.

Les lambris menuisés, les panneaux acoustiques sur parois de la salle ainsi que le traitement général de cette salle, font l'objet d'une étude spécifique du BET du présent projet. Il est précisé que les fixations des panneaux doivent permettre leur dépose.
Il appartient à l'entrepreneur de prendre connaissance de l'ensemble du dossier acoustique et le cas échéant obtenir toutes informations qu'il jugera nécessaire auprès de la maitrise d'œuvre et du maitre d'ouvrage pour mener à bien la réalisation des ouvrages. Il est spécifié que dans tous les cas, le dossier du BET prime sur la présente définition ci-après.
L'ensemble des matériaux utilisés dans le présent projet doivent répondre aux conditions suivantes :

- Réaction au feu : M0 OU M1 ;
- Performances acoustiques uniformes ;
- Résistance à l'humidité supérieure à 70% ;
- Conductivité thermique : 0 ,0050 à 0,006 W/M² ;
- Coefficient RASTI : supérieure à 60% ;

Compte tenu de l'étude théorique et des résultats des notes de calcul susmentionné réalisé, les descriptifs des différents ouvrages sont architecturés et décrits comme suit :

SALLES DE CONFERENCES 400PLACES

Prix n° 1101 - Revêtement mural en plâtre perforé, ép. 13mm sur LM 50mm recouvert d'un contreplaqué perforé chêne de 0,5cm ,plénum de 5 cm

Sur les murs face à la scène côté régie technique mise en place de Panneaux en plâtre perforé, ép. 13mm sur laine de roche 50mm recouvert d'un contreplaqué finition chêne perforé de 0,5cm , plénum de 5 cm , couleurs selon le choix de l'architecte ; Des panneaux perforés à 12%, diamètre 2 mm seront mis en place depuis le support béton, afin d'empêcher le retour des ondes réfléchies (2nd réflexions) dans la zone d'auditoire.
Les performances d'absorption sont sus- indiquées et la mise en œuvre selon les caractéristiques du fabriquant
Les panneaux démontables, seront posés sur ossature dure de section appropriée formant maillage vertical et horizontal y compris tous dispositifs de fixation à soumettre à l'accord du bureau de contrôle.
Il est spécifié que les ossatures horizontales formant traverses devront être réalisées sur toute la longueur sans interruption.
Le prix comprend 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,

Les performances d'absorption à respecter pour ces panneaux sont les suivantes :

DESIGNATION	FREQ	125	250	500	1000	2000	4000
Bois perforé : IdéatecIdeacustic 32/4 (espacement 32mm entre chaque rainure et 4mm de rainure) avec plénum de 50mm et 50mm de laine de roche	α	0,65	0,70	0,72	0,70	0,66	0,62

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage

Localisation : La salle de conférences : Mur de fond en face de la tribune

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

Prix n° 1102 - Revêtement mural en plâtre lisse, ép. 13mm sur LM 50mm recouvert d'un contreplaqué chêne en bois lisse de 0,5cm, plénum de 5 cm

Les murs latéraux des salles adjacent à la tribune, ainsi que le mur fond de scène et murs latéraux reçoivent dans l'ordre depuis le support béton la correction acoustique suivante :

Sur les murs arrière scène et latéraux de la salle, mise en place de Panneaux en plâtre lisse, ép. 13mm sur laine de roche 50mm recouvert d'un contreplaqué en bois chêne lisse de 0,5cm, plénum de 5 cm, couleurs selon le plans et calpinage de l'architecte ; les performances d'absorption sont indiqués sur la tableau ci-dessous et la mise en œuvre selon les caractéristiques du fabriquant

Les panneaux seront posés sur ossature en bois dur de section appropriée formant maillage vertical et horizontal y compris tous dispositifs de fixation à soumettre à l'accord du bureau de contrôle.

Les prix comprend 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,

Les performances d'absorption à respecter pour ces panneaux sont les suivantes :

DESIGNATION	FREQ	125	250	500	1000	2000	4000
Bois lisse : Multiplis16mm, plénum 50mm avec 50mm de laine de roche	α	0,36	0,42	0,38	0,40	0,48	0,50

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage

Localisation : La salle de conférences :

- **Murs latéraux de la salle adjacents à la tribune de part et d'autre**
- **Mur de fond de scène derrière la tribune**
- **Murs latéraux de la salle**

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

Prix n° 1103 - Plafond en plâtre lisse, ép. 13mm sur LM 20mm recouvert d'un contre plaqué en bois de 0,5cm et plénum de 50cm

Fourniture et pose d'un faux plafond en plâtre lisse, ép. 13mm sur laine de roche 20mm recouvert d'un contre plaqué 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 2.00ml

Les prix comprend 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 lisse acoustique, 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° 1104 - Parquet de scène en bois

Fourniture et pose d'un revêtement de sol **parquet contrecollé Gamme, pure de chez tarkett ou similaire, flottant 3 frises sur support bois** à usage commercial Lames de largeur largeur 190 mm (**support bois**) et d'une longueur de 2 200 mm.
Epaisseur 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 6 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.**

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre
Localisation : Sur la scène de salle de conférences et 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° 1105 - Revêtement des Gradins et sol : moquette

Moquette 1er choix posé directement sur le béton

Il sera du type Moquette en lé de premier choix de chez desso ou équivalent ,gamme essence ou équivalent épaisseur moyenne6 ,1mm à poser en tendue, tenant compte des arrêtes et gradins. La pose se fera selon les caractéristiques du fabriquant 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 :

- composition: Velours bouclé
- chaine: polyester-coton
- hauteur utile du poil: 8mm
- hauteur totale: 11 mm
- nombre de touffes : 1580/dm2
- hauteur de velours : 3,2 mm
- poids du velours:550 g/m²
- inflammabilité: classement au feu m3

L'ensemble suivant le DTU 52.1 relative aux revêtements souples. L'exécution d'une 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 28 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,

AMPHITHEATRES 200 PLACES

Prix n° 1106 - Revêtement du sol et gradins en gerflex .

Fourniture et pose d'un revêtement de sol PVC hétérogène acoustique d'une épaisseur totale de 2,00 mm, en lés de 2 m, doté d'un classement U4 P3 E2/3 C2 certifié QB UPEC A+, de type RUBY ACOUSTIC de chez tarkett ou équivalent

Le revêtement sera mis en œuvre avec des cordons de soudure multicolores permettant une transition discrète entre les lés.

Le revêtement sera doté d'une couche d'usure d'une épaisseur de0,7 mm, non chargée, du groupe d'abrasion T, d'un décordans la masse à finition mate, d'un renforcement en fibre de verre non tissée et d'une sous-couche calandrée 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'alumineTopClean 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 4 dB et une sonorité à la marche de classe A.

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 etCfl 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 maitre 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° 1107 - Faux Plafond acoustique en plâtre lisse

Fourniture et pose d'un faux plafond en Placoplatre lisse acoustique, épaisseur 25mm, plénum de 80cm ; suspendus de 1.00m x 1.00m de 2,5cm d'épaisseur, obtenues par moulage de 2 couches de plâtre à modeler, rejetées à la brosse avec interposition d'une couche de filasse de chanvre. Avec suspentes galvanisées enrobées de filasse, compris armatures éventuelles.

Les joints entre plaques sont exécutés en plâtre à modeler avec incorporation de filasse

La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 1mm sous une règle de 2.00ml

Les joints seront repris au plâtre blanc fin, les arrêtes devront être parfaitement rectilignes.

Les prix comprend la peinture en plusieurs couches 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.

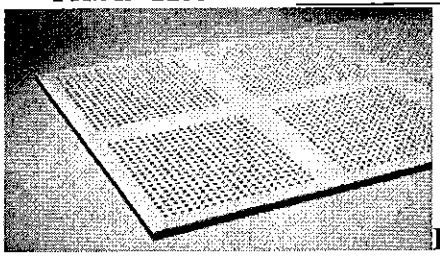
Les performances d'absorption à respecter pour ces panneaux sont les suivantes :

DESIGNATION	FREQ.en HZ	125	250	500	1000	2000	4000
Plafond en plâtre lisse acoustique, ép. 25mm, plénum de 80cm	α	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Localisation : 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° 1108 - Revêtement mural en plaque de plâtre acoustique BA13 Perforée



Format : 2 400 x 1 200 mm, tauxde 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 BA13 perforées, sur laine de roche 40mm, plénum 50mm selon le choix et calpinage de la maîtrise d'œuvre.
La mise en œuvre selon les caractéristiques du fabriquant.
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	◘	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 maitre 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° 1109 - Revêtement mural en plaque de plâtre acoustique BA13 lisse

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 BA13 lisse, sur laine de roche 40mm, plénum 50mm selon le choix et calpinage de l'architecte et les instructions de la maîtrise d'œuvre.
La mise en œuvre selon les caractéristiques du fabriquant.
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.

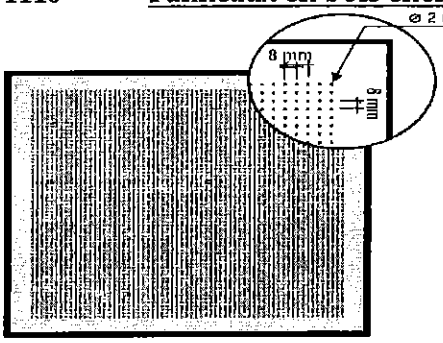
DESIGNATION	FREQ.	125	250	500	1000	2000	4000
Murs en plaque de plâtre acoustique BA13 lisse, laine de roche 40mm sur vide de 5cm	◘	0,15	0,10	0,08	0,05	0,05	0,05

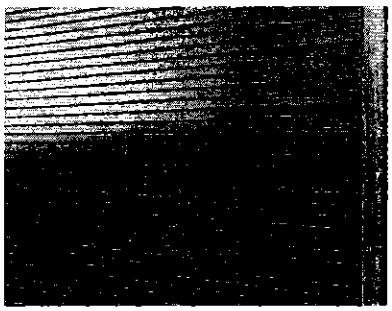
Le prix comprend toutes réservations et toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes angles, façon d'arrêtes rectilignes, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passages de canalisations décrochements, retombées, retours, etc.
L'ensemble devra être d'une finition irréprochable,

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage
Localisation : Murs latéraux des amphithéâtres et murs derrière les tribunes, Suivant plan de repérage de l'architecte.
Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

SALLE DE REUNION ET CONSEIL DES STRUCTURES COMMUNES

Prix n° 1110 - **Panneaux en bois chêne perforés**





Bois chêne perforé : 32/4 (espacement 32mm entre chaque rainure et 4mm de rainure), plénum de 50mm et 40mm de laine de roche.

Revêtement des murs par la mise en place de Panneaux perforés 16mm **de chez GUSTAF PANEL finition chêne** sur lambourdes, plénum 50mm, laine de roche 40mm. Des panneaux en bois rainuré / perforés à 12% essences et couleurs selon le choix et calpinage de l'architecte seront mis en place depuis le support béton, afin d'empêcher le retour des ondes réfléchies (2nd réflexions) .
Les performances d'absorption sont sus- indiquées et la mise en œuvre selon les caractéristiques du fabriquant
Les panneaux démontables, seront posés sur ossature dure de section appropriée formant maillage vertical et horizontal y compris tous dispositifs de fixation à soumettre à l'accord du bureau de contrôle.
Il est spécifié que les ossatures horizontales formant traverses devront être réalisées sur toute la longueur sans interruption.
Le prix comprend 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,
Les performances d'absorption à respecter pour ces panneaux sont les suivantes :

DESIGNATION	FREQ	125	250	500	1000	2000	4000
Bois perforé : 32/4 (espacement 32mm entre chaque rainure et 4mm de rainure) avec plénum de 50mm et 40mm de laine de roche	α	0,50	0,65	0,76	0,72	0,60	0,50

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage
Localisation : La salle de réunion et conseil
Murs de la salle en alterné avec les panneaux lisses
Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

Prix n° 1111 - **Panneaux en bois chêne lisse**

Bois chêne lisse : Multiplis 16mm, plénum 50mm avec 40mm de laine de roche

Les murs de la salle reçoivent dans l'ordre depuis le support béton la correction acoustique suivante :

Sur les murs de la salle, mise en place de Panneaux lisses multiplis **de chez GUSTAF PANEL non perforé finition chêne** de 16mm sur ossatures , plénum 50mm, laine de roche 40mm, essences et couleurs selon le choix et calpinage de l'architecte ; les performances d'absorption sont indiqués sur la tableau ci-dessous et la mise en œuvre selon les caractéristiques du fabriquant

Les panneaux seront posés sur ossature en bois dur de section appropriée formant maillage vertical et horizontal y compris tous dispositifs de fixation à soumettre à l'accord du bureau de contrôle.

Les prix comprend 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,

Les performances d'absorption à respecter pour ces panneaux sont les suivantes :

DESIGNATION	FREQ	125	250	500	1000	2000	4000
Bois lisse : Multiplis16mm, plénum 50mm avec 40mm de laine de roche	α	0,45	0,25	0,05	0,04	0,07	0,09

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage

Localisation : La salle du conseil d'administrations

Murs de la salle en alterné avec les panneaux perforés

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

Prix n° 1112 - <u>Faux Plafond acoustique en plâtre lisse</u>

Fourniture et pose d'un faux plafond en plâtre lisse, réalisées en plaques de staff lisse suspendus de 1.00m x 1.00m de 2,5cm d'épaisseur, obtenues par moulage de 2 couches de plâtre à modeler, rejetées à la brosse avec interposition d'une couche de filasse de chanvre. Avec suspentes galvanisées enrobées de filasse, compris armatures éventuelles.

Les joints entre plaques sont exécutés en plâtre à modeler avec incorporation de filasse

La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 1mm sous une règle de 2.00ml

Dans le cas d'une hauteur supérieure à 0.70m l'entrepreneur devra ajouter des renforts obliques en fil javanais ou de prévoir une structure en bois intermédiaire entre ces derniers

Les joints seront repris au plâtre blanc fin, les arrêtes devront être parfaitement rectilignes.

Les prix comprend la peinture 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 lisse acoustique, ép. 2,5cm, plénum de 50cm	α	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Localisation : Salle du conseil d'administration

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,

Prix n° 1113 - <u>Parquet en bois</u>

Fourniture et pose d'un revêtement de sol **parquet contrecollé Gamme, pure de chez tarkett ou similaire, flottant 3 frises sur support bois** à usage commercial Lames de largeur largeur 190 mm **(support bois)** et d'une longueur de 2 200 mm.
Epaisseur 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 6 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.**

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre
Localisation : Sur la scène de salle de conférences et 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,
Échantillon à présenter pour par la Maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage
Localisation : Sur la scène salle de conférences et 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,

OUVRAGES COMMUNS

Prix n° 1114 - **Dalle 60x60 en laine de roche compressée**

Faux plafond modulaire des régies techniques

Fourniture et pose de faux plafond modulaire monté sur structure métallique, en fibre de roche ROCKWOOL ou équivalent compressé 50mm, coefficient d'absorption minimal alphaW de 0,90 avec joint creux. La composition des plaques devra impérativement être exempte d'amiante.
Il sera posé sur une ossature type T15, composée de profilés en acier galvanisé, de hauteur 38mm dont la semelle visible ou invisible de 15mm est revêtue d'un parement laqué (pose conforme au DTU N°58.1). Disposées en files parallèles. Les porteurs seront suspendus par leur longueur tous les 600mm et à 600mm max de leur extrémité en rive, par une suspente en tige filetée galvanisée fixée au support par un procédé adapté à sa nature.
Ils recevront perpendiculairement tous les 600mm une entretoise du même type de 600mm dont la semelle affleurera celle des porteurs sans sur épaisseur, l'ensemble formant module carré de 600x600mm entre axes.
Une cornière de rive laquée assurera les jonctions périphériques. Les plaques seront posées à fleur de la structure.
Le faux plafond doit être coupe-feu 1/2heure.
Le faux plafond de type laine de roche compressée (couleur au choix de l'architecte) épaisseur 25mm avec plenum de 100mm d'absorption :

Fréquence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coef ◘ Sabine	0.35	0.70	0.90	0.95	0.95	1.00

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre
Localisation : Le plafond des régies techniques
Ouvrage payé au mètre carré, y compris joints creux, retombées, réservations et toutes sujétions de fourniture et de pose,

Prix n° 1115 - Portes acoustiques en bois à un vantail

Fourniture et pose de blocs portes en bois chêne fil acoustiques. 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 **42dB(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 : 42dB(A)
- La quincaillerie serrurerie doit être de type silencieux de la marque CLEDOR ou équivalemment ou choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage.

- ✓ Pattes à scellement tous les 50 cm.
- ✓ Pivots en acier Inox (inférieur / supérieur) de la marque CLEDOR ou équivalemment
- ✓ serrures à mortaiser à canon de la marque CLEDOR réf C55 ou équivalemment, les clefs suivant organigramme.
- ✓ Butoir en INOX vissé au sol de la marque CLEDOR réf DH005 ou équivalemment
- ✓ Revêtement des deux faces revêtement identique au lambrissage des murs de la salle de conférence et au choix de l'architecte et de la maîtrise d'œuvre.
- ✓ Pour assurer une parfaite étanchéité, prévoir une huisserie à double feuillure ou une seule feuillure particulièrement soignée.
- ✓ Prévoir des joints périphériques et un joint assurant l'étanchéité avec le sol.

Étanchéité entre l'huisserie 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'huisserie 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 de la quincaillerie de la marque CLEDOR ou équivalent au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage.

Exécution suivant plans et détails de l'architecte.

Echantillon à soumettre à la maîtrise d'œuvre et au maitre d'ouvrage pour approbation

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° 1116 - Portes en bois acoustiques doubles vantaux ouvrant a la française - Type PBA 01

Idem descriptif du prix précédent

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

Prix n° 1117 - Portes acoustiques simple vantail

Idem descriptif du prix précédent

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

Prix n° 1118 - 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 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° 1119 - Plancher technique

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 répartie 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

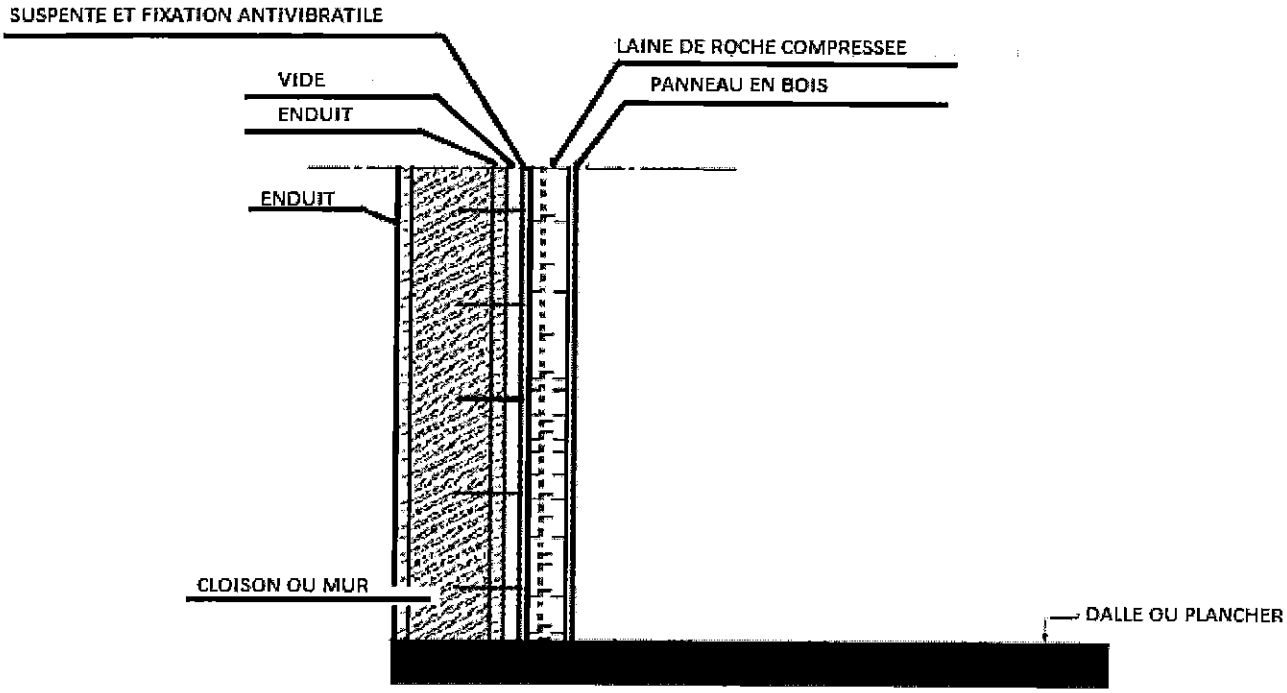
- découpes pour rives et accessoires tels que grilles, boîtiers de prises de courant, tuyauteries, câbles électriques (passe fils), etc.
- ouvrages de raccordement entre zones traités avec faux plancher et zone sans faux plancher tels que rampes, jouées de fermeture, marches, etc.

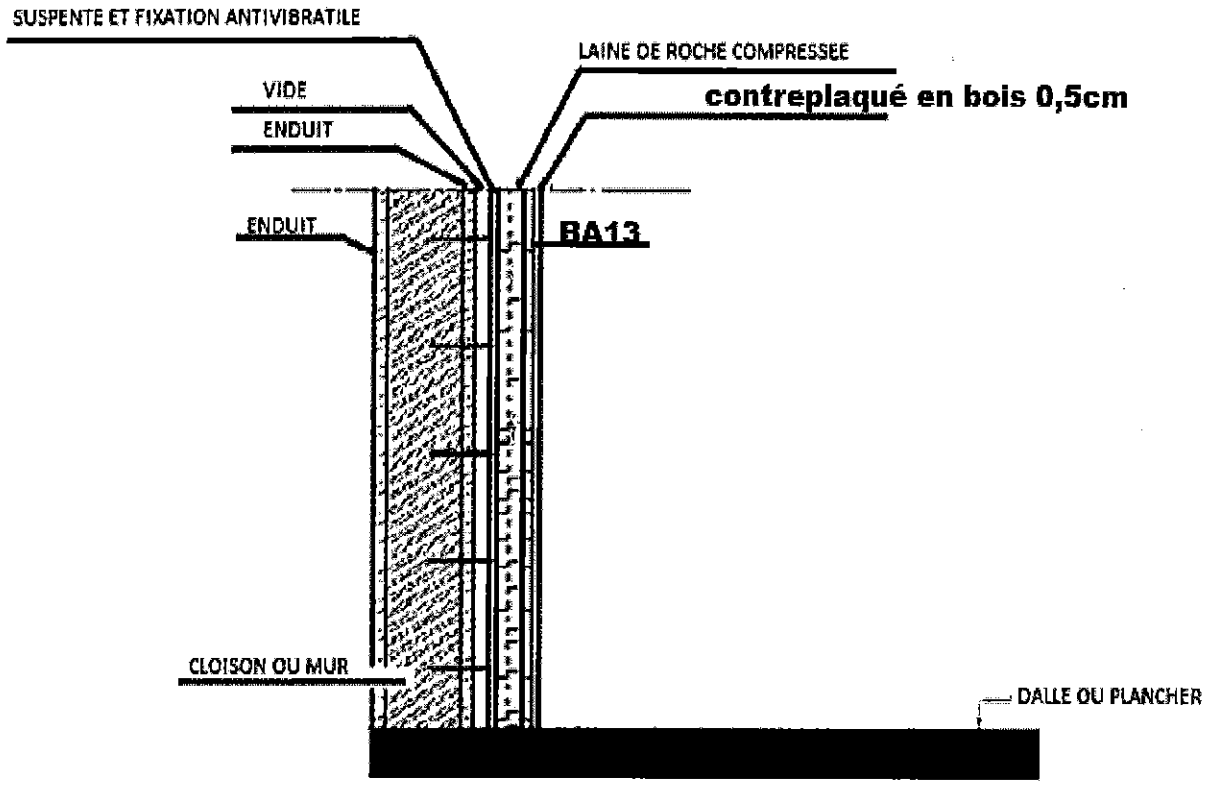
Localisation : Régie technique salle de conférence et cabine de traduction

Ouvrage payé au mètre carré y compris accessoires et toutes sujétions de fournitures, de pose et de mise en œuvre

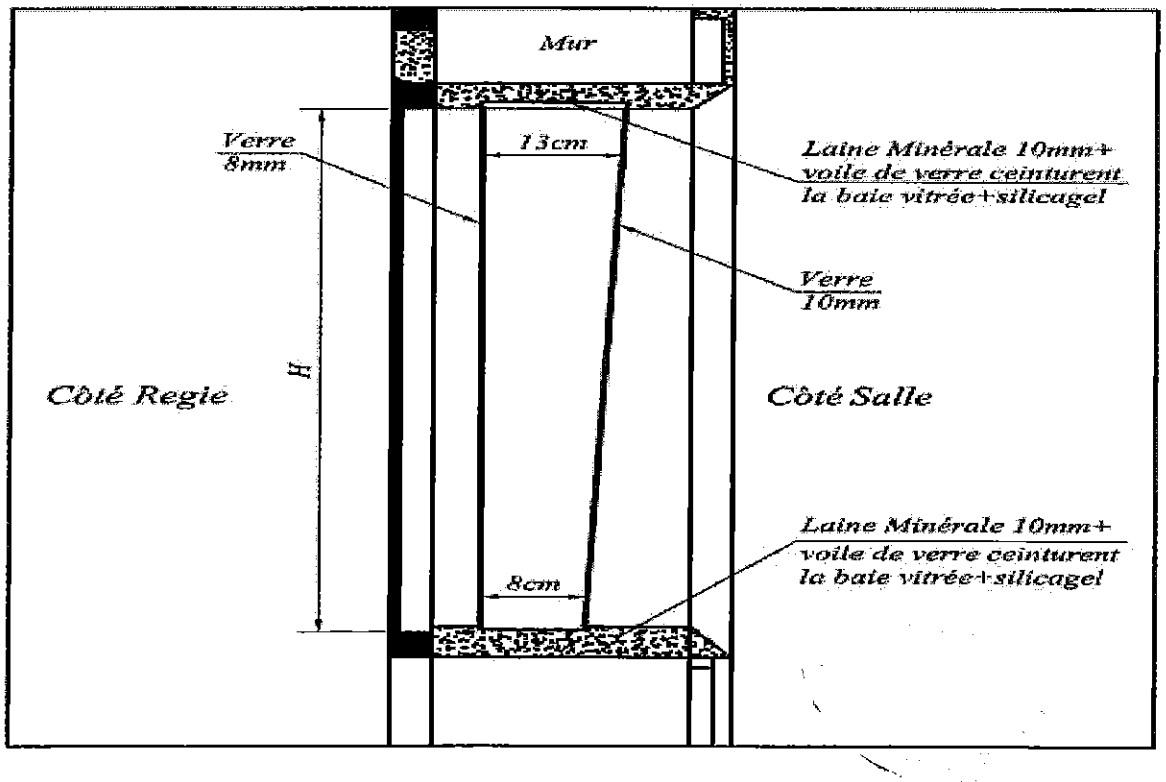
ANNEXE PLANS DE PRINCIPE

Synoptique du revêtement mural





Coupe de principe sur baies vitrées



Prix n° 1120 - **PORTE EN BOIS ACOUSTIQUE PARFLAMME 1/2H A UN VANTAIL ouvrant a 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)

Quincaillerie - type silencieux de la marque CLEDOR ou équivalemment

- Pattes à scellement, tous les 50cm
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDORou 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'huisserie 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'huisserie 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 Maitre d'Ouvrage et l'architecte.
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1121 - PORTE EN BOIS ACCOUSTIQUE PARFLAMME 1/2H A DEUX VANTAUX ouvrant a la française - TYPE PBA PF 02

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)

Quincaillerie - type silencieux de la marque CLEDOR ou équivalemment (Chaque vantail)

- Pattes à scellement, tous les 50cm
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDORou 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'huisserie 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'huisserie 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 Maitre d'Ouvrage et l'architecte.
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1122 - <u>PORTE EN BOIS ACOUSTIQUE COUPE FEU 1H A UN VANTAIL AVEC FERME PORTE OUVRANT A LA FRANÇAISE - TYPE PBA CF 01</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de blocs portes **en bois chêne file acoustiques**, tiercés **<u>COUPE FEU 1heur</u>**
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)

<u>Quincaillerie - type silencieux de la marque CLEDOR ou équivalemment (Chaque vantail)</u>

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDORou 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 têtière 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.

Étanchéité entre l'huisserie 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'huisserie 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 Maitre d'Ouvrage et l'architecte.
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1123 - <u>PORTE METALLIQUE ACCOUSTIQUE PARFLAMME 1/2H A DEUX VANTAUX OUVRANT A LA FRANÇAISE - TYPE PMA PF 01</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de blocs portes **en bois chêne file acoustiques**, tiercés **<u>PARFLAMME</u>** 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)

<u>Quincaillerie - type silencieux de la marque CLEDOR ou équivalemment</u>

- Pattes à scellement, tous les 50cm
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDORou 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'huisserie 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'huisserie 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 Maitre d'Ouvrage et l'architecte.
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1124 - <u>PORTE MÉTALLIQUE ACOUSTIQUE COULISSANTE PARFLAMME 1/2H - TYPE PMAC PF 01 - TYPE PMAC PF 02- TYPE PMAC PF 03 - TYPE PMAC PF 04</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de portes métalliques acoustique prés peints, coulisse au mur de clôture suivant plans de détails et directives de l'architecte et du maitre d'ouvrage, comprenant :
Structure interne en tôle aciers d'épaisseur 20/10° avec isolants minéraux en plaques et parements en tôle acier galvanisé pépient d'épaisseur 75/100è. 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).

<u>Accessoires :</u>

- 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 a coulisse doivent assurer la résistance au feu de l'ensemble et seront exécutées conformément aux descriptifs des portes par flamme citées dessus.

L'entrepreneur doit présenter les plans d'exécution et notes de calcul validées par le BCT.
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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1125 - PORTE METALLIQUE ACOUSTIQUE PARFLAMME 1/2H A DEUX VANTAUX VA ET VIENT - TYPE PMA PF 02

<u>LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte</u>

Fourniture et pose de blocs portes **en bois chêne fille acoustiques**, tiercés **<u>PARFLAMME</u>** 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)

<u>Quincaillerie - type silencieux de la marque CLEDOR ou équivalemment</u>

- Pattes à scellement, tous les 50cm
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140*76 de la marque CLEDORou 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'huisserie 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'huisserie 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 Maitre d'Ouvrage et l'architecte.
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

LOT REVETEMENT

REVETEMENT INTERIEUR

Prix n° 1201 - BÉTON TEINTÉ DANS LA MASSE À L'HÉLICOPTÉRE Y/C PLINTHES EN CARREAUX

Localisation : selon plan de calepinage Architecte Réf RS-301.01

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 maitre d'ouvrage, sur une épaisseur de 10cm selon les plans de BET, obtenu par application et talochage sur béton frais, de matrices à l'aspect de dalles. Y compris dans le prix :

- Réalisation de forme en Béton B25de 10 cm d'épaisseur soigneusement refluée 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 ferraillage Tor T8 (Fe=500MPa)
- Mise en œuvre de ferraillage Tor T8; e = 15 cm.
- Le talochage au fur et à mesure du passage de la règle: La réalisation d'une chape talochée à l'hélicoptère pour serrer la forme aux incorporations d'un produit entraînant une déclenche plus rapide de durcissement lissé à l'hélicoptère.
- Les joints de retrait moulés ou sciés dans le béton durci chaque 3mdans les deux sens.

- La prise de béton faite, l'entrepreneur procèdera à l'impression après avoir étalé le talc à raison de 100 g/m2.
- La mise en œuvre du motif à imprimer sous forme de matrice métallique, plastique, etc...
- Limiter les extrémités en béton armée lisse.
- Le réglage se fera à partir de repères posés au niveau oblique, puis par talochage à l'hélicoptère et à la règle vibrante.
- L'état de surface sera régulier, et la planéité bonne, l'écart sous la règle de 2 m. Promenée en tous sens, sera de 5 mm au maximum.

- Les essais de contrôle de résistance du béton lisse.
- Nettoyage du talc une semaine après.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1202 - REVETEMENT SOL EN GRANITO POLI Y/C PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR TYPE 1

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS 302.01

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 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) parfaitement dressée et damée.
- Joints en plastique de 15 x 8 mm couleur au choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage suivant calepinage et directives 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 maitre 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 maitre d'ouvrage pour approbation.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1203 - REVETEMENT SOL EN GRANITO POLI Y/C PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR TYPE 2

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS 302.02

Idem au descriptif du prix n°1202.
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1204 - REVETEMENT SOL EN GRANITO DÉSACTIVÉ Y/C PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS 302.03

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.
- 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 maitre 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1205 - <u>REVETEMENT SOL EN CARREAUX COMPACTO 30X60 Y/C PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS 303.01
Fourniture et mise en œuvre de carreaux en COMPACTO MARAZZI gamme APPEAL 30*60 rectifié U3SP3E3C2 y compris :
- Forme de pose en béton dosé à 300 kg/m³ (5cm), 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 le maitre 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.
- Les carreaux devront présenter une adhérence minimale R9 (adhérence moyenne).
- L'entrepreneur assurera la pose sans plus-value pour les parties de petites dimensions ou faible largeur.

<u>Pose:</u>
- Le type de pose sera: Pose collée, à joints fins comprenant :
- Mortier
- Colle de pose Prolysouple 5071 ou équivalent, Bénéficiant d'avis technique CSTB.
- Coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation.
- Profilé de raccord et de finition à la jonction entre revêtements de nature différente Coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation.

- L'entrepreneur utilisera les croisillons avec l'espacement nécessaire pour assurer l'uniformité des joints entre carreaux.
- Les joints seront parfaitement exécutés avec des mortiers de jointoiements, avec notamment l'emploi de 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 maitre 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 de **15 cm** de hauteur

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1206 - REVETEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS CÉRAME DE 30X60 Y/C PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte RS 303.02

Fourniture et mise en œuvre de carreaux grès cérame Type MARAZZI 30*60 GAMME DUST U3P3E3C2 ou équivalent y compris:
- Forme de pose en béton dosé à 300 kg/m^3 (5cm), 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 le maitre 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.
- Les carreaux devront présenter une adhérence minimale 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 Prolysouple 5071 ou équivalent, Bénéficiant d'avis technique CSTB.
- Coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation.
- Profilé de raccord et de finition à la jonction entre revêtements de nature différente Coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation.
- L'entrepreneur utilisera les croisillons avec l'espacement nécessaire pour assurer l'uniformité des joints entre carreaux.
- Les joints seront parfaitement exécutés avec des mortiers de jointoiements agréés par le fournisseur de carrelage, avec notamment l'emploi de produits résistants aux agents chimiques

Calepinage :

- Suivant les plans et instructions de l'architecte,

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maitre d'ouvrage, aux règles de l'art, 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 de **15 cm** de hauteur

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1207 - REVETEMENT SOL EN CARREAUX ANTIDÉRAPANT DE 35x35 Y/C PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : RS 303.03

Fourniture et mise en œuvre de carreaux de grès cérame local Type MARAZZI 35*35 GAMME ISIDE U2SP3E3C2 ou équivalent, exécuté sur un support de 5 cm 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 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 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 : 35*35 selon calepinage architecte
Couleur et motif : suivant le choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage,
Echantillon : A réaliser 20m² pour approbation par l'architecte avant démarrage des travaux.
Plinthes de même nature en carreaux grès cérame de **15 cm** de hauteur
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1208 - <u>REVETEMENT SOL EN MARBRE GRIS DE TIFLET 30X60 Y/C PLINTHES ET RETOUR DE 15 CMDE HAUTEUR</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : RS 304.01

Fourniture et pose MARBRE GRIS TIFLET, de 2 cm d'épaisseur, de dimensions 60x30cm, finition des plaques suivant plans et détails de l'architecte et comprenant :
Préparation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou carrière fin de 2 cm d'épaisseur à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.
Forme de pose en béton dosé à 300 kg/m^3 (5cm minimum), conformément à l'article 4.18 du DTU.
Pose des plaques de marbre au sol et seuils, suivant plan de détails et calepinage de l'architecte, sur un saupoudrage de ciment "ne tachant pas", (Ciment blanc), la plaque du nez de seuil sera en double épaisseur 2+2cm.
L'entrepreneur assurera la pose sans plus-value pour les parties de petite dimensions ou faible largeur.
Les différentes nuances dans un même lit doivent être assez peu accentuées pour obtenir l'aspect d'un coloris uniforme. Les plaques à l'état sec ne doivent présenter ni fissures, ni faïençages, ni craquelures ou éclats, les arêtes doivent être vives.
Les joints seront secs.
Masticages, ponçages et lustrages comprenant :
- 1 masticage,
- 5 ponçages : pierre de 60, 120, 200, 300 et de 400.
- lustrages : à la pierre, au sel puis au cirage.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maitre d'ouvrage, et aux règles de l'art et aux DTU, y compris seuils et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1209 - <u>TABLETTE EN MARBRE GRIS DE TIFLET Y/C PLINTHES ET RETOUR DE 15 CM AVEC STRUCTURE MÉTALLIQUE</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : RS 304.02

Fourniture et pose de tablette MARBRE GRIS TIFLET, de 2cm d'épaisseur y compris remontée et retombée de 10cm au choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage et comprenant :
La réservation pour vasque
Pose: Toutes précautions doivent être prises pour éviter la détérioration de plaques lors de leur manutention.
Il sera procédé au nettoyage des joints du mortier qui refluera pour éviter le tamisage des plaques qui seront remplis en ciment blanc français.

Le prix comprendra les polissages, les masticages les ponçages et les lustrages ''poli brillant'' L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU aux détails architectes et y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.
Plinthes en marbre GRIS TIFLET de **15 cm** de hauteur
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1210 - REVETEMENT MARCHE ET CONTRE MARCHE EN MARBRE GRIS DE TIFLET Y/C PLINTHES

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : RS 304.03

Fourniture et pose de MARBRE GRIS TIFLET, de 3 cm d'épaisseur, en une seule plaque suivant la totalité longueurs de la marche, contre marche et palier, finition des plaques suivant plans et détails de l'architecte et comprenant :
Préparation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou carrière fin de 2 cm d'épaisseur à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.
Forme de pose en béton dosé à 300 kg/m3 5cm, conformément à l'article 4.18 du DTU.
Pose des plaques de marbre au sol et seuils, suivant plan de détails et calepinage de l'architecte, sur un saupoudrage de ciment "ne tachant pas", (Ciment blanc français), la plaque du nez de seuil et des marches sera en double épaisseur 2+2cm.
L'entrepreneur assurera la pose sans plus-value pour les parties de petite dimensions ou faible largeur.
Les différentes nuances dans un même lit doivent être assez peu accentuées pour obtenir l'aspect d'un coloris uniforme. Les plaques à l'état sec ne doivent présenter ni fissures, ni faïençages, ni craquelures ou éclats, les arêtes doivent être vives.
Les joints seront secs.
Masticages, ponçages et lustrages comprenant :
- 1 masticage,
- 5 ponçages : pierre de 60, 120, 200, 300 et de 400.
- lustrages : à la pierre, au sel puis au cirage.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maitre d'ouvrage aux règles de l'art et aux DTU, y compris seuils et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.
Plinthes en marbre GRIS TIFLET de **15 cm** de hauteur
Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1211 - COUVRE JOINT HORIZONTAL

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : RS 305.05

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 :

- 2supports 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 maitrise d'œuvre spécial en caoutchouc.

Ouvrage payé au mètre linéaire réel y compris toutes sujétions de fourniture pose. Au prix
Ouvrage, fourni et posé y compris tous travaux nécessaires à la bonne finition

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1212 - REVETEMNT MURAL EN CARREAUX GRÉS CÉRAME DE 60X30

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : RM 306.01

Fourniture et mise en œuvre de carreaux grès cérame Type MARAZZI 30*60 GAMME DUST U3P3E3C2 ou équivalent et les directives de l'architecte et toutes sujétions y compris :

- Le choix de la couleur, finition et motif au choix de l'architecte et le maitre 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.
- Les carreaux devront présenter une adhérence 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, (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 des mortiers de jointoiements agréés par le fournisseur de carrelage, avec notamment l'emploi de produits résistants aux agents chimiques
- La découpe de réajustement des carreaux d'extrémité se fera avec le matériel adéquat. La procédure prendra place à une distance qui évitera toute propagation de poussières sur le carrelage à poser.

Calepinage :

- Suivant les plans et instructions de l'architecte

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maitre d'ouvrage, aux règles de l'art, 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1213 - REVETEMNT MURAL EN CARREAUX COMPACTO DE 60X30

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : RM 306.02

Fourniture et mise en œuvre de carreaux en COMPACTO MARAZZI gamme APPEAL 30*60 rectifié **U3SP3E3C2** y compris :

- Le choix de la couleur, dimensions, finition et motif au choix de l'architecte et le maitre 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.
- Les carreaux devront présenter une adhérence minimale 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 Prolysouple 5071 ou équivalent, Bénéficiant d'avis technique CSTB
- Coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation.
- Profilé de raccord et de finition à la jonction entre revêtements de nature différente Coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation.
- L'entrepreneur utilisera les croisillons avec l'espacement nécessaire pour assurer l'uniformité des joints entre carreaux.
- Les joints seront parfaitement exécutés avec des mortiers de jointoiements, avec notamment l'emploi de produits résistants aux agents

Calepinage :

- Suivant les plans et instructions de l'architecte,
L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maitre d'ouvrage, aux règles de l'art, 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1214 - <u>SOUBASSEMENT DES FAÇADES EN MARBRE GRIS DE TIFELT</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : RM 307.01

Fourniture et pose MARBRE GRIS TIFLET, de 2 cm d'épaisseur, de dimensions 60x30cm, finition des plaques suivant plans et détails de l'architecte et comprenant :
Prépatation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou carrière fin de 2 cm d'épaisseur à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.
Forme de pose en béton dosé à 300 kg/m3 (5cm minimum), conformément à l'article 4.18 du DTU.
Pose des plaques de marbre au sol et seuils, suivant plan de détails et calepinage de l'architecte, sur un saupoudrage de ciment "ne tachant pas", (Ciment blanc)
L'entrepreneur assurera la pose sans plus-value pour les parties de petite dimensions ou faible largeur.
Les différentes nuances dans un même lit doivent être assez peu accentuées pour obtenir l'aspect d'un coloris uniforme. Les plaques à l'état sec ne doivent présenter ni fissures, ni faïençages, ni craquelures ou éclats, les arêtes doivent être vives.
Les joints seront secs.
Masticages, ponçages et lustrages comprenant :
- 1 masticage,
- 5 ponçages : pierre de 60, 120, 200, 300 et de 400.
- lustrages : à la pierre, au sel puis au cirage.
L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maitre d'ouvrage, et aux règles de l'art et aux DTU, y compris seuils et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1215 - <u>COUVRE JOINT VERTICAL</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS 309.01

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 maitre d'ouvrage.
- La fourniture et la pose d'un couvre-joint selon les instructions de la maitrise d'œuvre spécial en caoutchouc

Ouvrage, fourni et posé y compris tous travaux nécessaires à la bonne finition

PAYE AU METRE LINEAIRE

REVETEMENT EXTERIEUR

Prix n° 1216 - BETON TEINTE DANS LA MASSE LISSE A L'HELICOPTERE
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS -310.01

Ce prix comprend la fourniture et pose pour le dallage de 15cm en béton B20 teinté dans la masse couleurs aux choix de l'architecte et maitre le d'ouvrage lisse à l'hélicoptère, soigneusement réglé, y compris pilonnage, vibrage, renflouage et lissage. Quadrillage en acier HA epp6 espacement 15 suivant les indications des plans visés.
Le prix comprend également le décaissement, les fosses et les joints secs sciés suivant les instructions du B.E.T. et une couche de désolidarisation réaliser de forme en Béton de 5 cm d'épaisseur composée de gravettes fines et sable de concassage dosés à 300kg de ciment CPJ 35 soigneusement refluée à la règle et lissé et une feuille en polyéthylène. La forme doit être bien finie et de même niveau sans irrégularité de toutes formes prêtes à recevoir un traitement anti-poussière.
Ce prix rémunère également la réalisation des joints de 2cm tous les 2 m dans les 2 sens et compté entre nus des longrines, chaînages, voile et poteaux, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1217 - BETON IMPRIME TEINTE DANS LA MASSE TYPE 1
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS - 310.02

Ce prix rémunère au mètre carré la mise en œuvre d'un béton armé B25lisse à l'hélicoptère couleurs au choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage, sur une épaisseur de 10cm selon les plans de BET, obtenu par application et talochage sur béton frais, de matrices à l'aspect de dalles. Y compris dans le prix :

- Réalisation de forme en Béton B25de 10 cm d'épaisseur soigneusement refluée 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 ferraillage Tor T8 (Fe=500MPa)
- Mise en œuvre de ferraillage Tor T8; e = 15 cm.
- Le talochage au fur et à mesure du passage de la règle: La réalisation d'une chape talochée à l'hélicoptère pour serrer la forme aux incorporations d'un produit entraînant une déclenche plus rapide de durcissement lissé à l'hélicoptère.
- Les joints de retrait moulés ou sciés dans le béton durci chaque 3mdans les deux sens.
- La prise de béton faite, l'entrepreneur procèdera à l'impression après avoir étalé le talc à raison de 100 g/m2.
- La mise en œuvre du motif à imprimer sous forme de matrice métallique, plastique, etc...
- Limiter les extrémités en béton armée lisse.
- Le réglage se fera à partir de repères posés au niveau oblique, puis par talochage à l'hélicoptère et à la règle vibrante.
- L'état de surface sera régulier, et la planéité bonne, l'écart sous la règle de 2 m. Promenée en tous sens, sera de 5 mm au maximum.
- Les essais de contrôle de résistance du béton lisse.
- Nettoyage du talc une semaine après.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1218 - BETON IMPRIME TEINTE DANS LA MASSE TYPE 2
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS - 310.03

Idem au descriptif du prix n°1217
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1219 - GRANITO DESACTIVE Y/C PLINTHES DE 15 CM
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS - 311.01

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 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.
- 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 maitre 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1220 - PAVE AUTOBLOQUANT CAROSSABLE TYPE 1
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS - 312.01
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 maitre 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1221 - PAVE AUTOBLOQUANT CAROSSABLE TYPE 2
LOCALISATION: Selon plan décapage Architecte Réf RS - 312.02

Idem au descriptif du prix n°1220
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1222 - BORDURE TYPE T1
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS - 312.03
Fourniture, la mise en œuvre et l'exécution complète de bordures de trottoirs préfabriquée en béton B25 de type T1 échantillon validé par le Maitre 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.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1223 - BORDURE TYPE T2

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS - 312.04

Fourniture, la mise en œuvre et l'exécution complète de bordures de trottoirs préfabriquée en béton B25 de type T2 échantillon validé par le Maitre 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.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1224 - BORDURE TYPE T3

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS - 312.05

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 Maitre 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.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1225 - REVETEMENT GRES CERAME DE 10X10 POUR FONTAINES

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS 314.01

Fourniture et pose de revêtement en carreaux de grès cérame local Type MARAZZI SISTEM C 10x10 GAMME CITTA U2ou équivalent y compris plinthes, , exécuté sur un support de 5cm 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 du D.T.U 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 et du maitre d'ouvrage. Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément du CSTB.

Les joints seront soigneusement remplis. Toutes les coupes de carreaux devront etre franches et sans bavures. Ces travaux comprendront également toutes les pièces particulières, bords arrondis sur une ou plusieurs arêtes, coupes, passages de canalisations, raccordements, ect...
Fourni et posé, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, compris plinthes et toutes sujétions d'exécution, (coupes, chutes, angles, cueillies, protections etc.,
Dimension : 10*10 selon calepinage architecte
Couleur et motif : suivant le choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage,

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1226 - SOUBASSEMENT SOUTENEMENT EN MARBRE GRIS DE TIFELT

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS 315.01

Fourniture et pose MARBRE GRIS TIFLET, de 2 cm d'épaisseur, de dimensions 60x30cm, finition des plaques suivant plans et détails de l'architecte et comprenant :
Préparation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou carrière fin de 2 cm d'épaisseur à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.
Forme de pose en béton dosé à 300 kg/m3 (5cm minimum), conformément à l'article 4.18 du DTU.
Pose des plaques de marbre au sol et seuils, suivant plan de détails et calepinage de l'architecte, sur un saupoudrage de ciment "ne tachant pas", (Ciment blanc français), la plaque du nez de seuil sera en double épaisseur 2+2cm.
L'entrepreneur assurera la pose sans plus-value pour les parties de petite dimensions ou faible largeur.
Les différentes nuances dans un même lit doivent être assez peu accentuées pour obtenir l'aspect d'un coloris uniforme. Les plaques à l'état sec ne doivent présenter ni fissures, ni faïençages, ni craquelures ou éclats, les arêtes doivent être vives.
Les joints seront secs.
Masticages, ponçages et lustrages comprenant :
- 1 masticage,
- lustrages: à la pierre, au sel puis au cirage.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maitre d'ouvrage, et aux règles de l'art et aux DTU, y compris seuils et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

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

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1227 - REVETEMENT MURAL EN PIERRE GRISE DE TAZA

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RM -318.01

Ce prix comprend la fourniture et pose de revêtement mural en pierre grise de TAZA, roche naturelle locale, sciée avec finition adoucie. Epaisseur 30mm
Calepinage selon les plans architecte, couleur, motif, finition au choix de l'architecte et Maitre d'ouvrage
Rendu : Adouci, motifs à prévoir suivant détails architecturaux
Densité moyenne : 2540kg/m³
Porosité : 5,20%
Résistance moyenne à la compression (NBN EN 1926): 68 N/mm2
L'entrepreneur doit limiter les nuances pour obtenir l'aspect d'un coloris uniforme
Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1228 - COUVRE JOINT HORIZONTAL

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte RS 317.01

Ce prix comprend la fourniture et pose du couvre joint encastré dans le support de la marque ROMUS réf 2860 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 maitre d'ouvrage.
- La fourniture et la pose d'un couvre-joint selon les instructions de la maitrise d'œuvre spécial en caoutchouc.

Ouvrage payé au mètre linéaire réel y compris toutes sujétions de fourniture pose. Au prix

PAYE AU METRE LINEAIRE

LOT FAUX PLAFOND

Prix n° 1301 - FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y/C JOINT CREUX

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf - FP-401.01.

L'ensemble sera réalisé suivant les plans de détail de l'architecte et règle de l'art et devra être d'un planimètre irréprochable et d'une parfaite finition sans aucune plus-value pour petites parties à faible largeurs ou quelque nature que ce soit.

Fourniture et pose de faux plafond en staff lisse horizontal, vertical, incliné à toutes hauteurs formant des surfaces unies sans joints apparents.

Le faux plafond sera exécuté en panneaux de plâtre de dimension 1000*600 mm² et d'épaisseur 20mm dans des moules mécanique montés sur machine appropriée.

La suspension de ces panneaux sera réalisée par l'intermédiaire de polochons constitués de filasse et de plâtre renforces 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, calfeutrements, décrochements, retombées, retours, joints creux et feuillure de toutes dimensions et formes, fausses poutres, caches rideaux, les découpes et les réservations des fentes de reprise de la climatisation et de la lustrerie et tous les travaux de finition.

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 payé compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1302 - FAUX PLAFOND ACOUSTIQUE MODULAIRE 60X60 CM

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf - FP-401.02.

Fourniture et pose de faux plafond modulaire acoustique suivant plan de calepinage de l'architecte comprenant :

Faux plafond modulaire démontable de 60 x 60 cm type KNAUF Réf DANOLINE ou équivalent, dont les caractéristiques sont les suivantes:

Composition: plâtre spécial.

Résistance à la flexion: 24 KG/ CM2.

La finition sera de couleur au choix de l'architecte et le maître d'Ouvrage avec une parfaite pérennité d'aspect
Stabilité au feu : 2 HEURES.
Propagation de la fumée NEANT.
L'absorption acoustique sera de Alpha W = 0.75 minimum
Le coefficient de réflexion à la lumière sera de 81 % minimum
Le plafond devra être 100% stable en milieu humide, on pourra le dépoussiérer et il ne favorisera pas le développement de micro-organismes.
Le plafond devra avoir une réaction au feu Euroclasse A1 s1 do. Classement MO
Montage sur profilés métallique en Aluminium laqués couleurs au choix de l'Architecte et du maître d'Ouvrage allant 24 mm y compris les supports de rive, les suspentes pour toutes hauteurs et accessoires nécessaires de fixations et de réglage permettant d'avoir une très bonne planimétrie.
Ce prix comprend également les prestations suivantes :
La réalisation des joints de fractionnement et de dilatation nécessaires pour la bonne tenue des ouvrages. Ces joints seront masqués par des joints en creux,
Toutes sujétions de découpes, façons de joints pour encastrements d'appareils d'éclairage, éclairage de sécurité, climatisation, etc., y compris renforcement si nécessaire.
Toutes les sujétions d'exécution d'ouvrages particuliers tels que représentés sur les plans, coupes et détails de l'Architecte,
Traitement des angles par cornières pour obtenir des arêtes parfaitement rectilignes,
Toutes coupes, découpes, chutes, déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.
Y compris couvre joints, joints en creux de toutes dimensions, retombées, fausses poutres, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, réservations pour luminaires ou appareils de climatisation, gorges lumineuses et toutes découpes et raccords divers nécessaires, inférieures, façon des angles et arêtes, fixation pour toutes hauteurs y compris structure de renforcement, façon de raccordement des parties horizontales, verticales, et obliques.
L'ensemble payé au mètre carré pour faux plafond de toutes formes y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1303 - <u>FAUX PLAFOND EN BA13 HYDROFUGE Y/C JOINT CREUX</u>
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf - FP-401.04.
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 fixés 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 équivalent disposées 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 sortant, 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 maitre d'œuvre et du maitre 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 pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1304 - <u>FAUX PLAFOND EN BA13 PERFORÉ DÉCORATIF Y/C JOINT CREUX</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf - FP-401.05

Fourniture et pose de faux plafonds étanche, horizontal réalisé en plaques de BA13 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 fixés 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 équivalent disposées 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 sortant, 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 pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1305 - <u>TRAPPE DE VISITE</u>
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf- FP-401.06.

La fourniture et pose des trappes de visite de 60x60cm suspendue composé de plaque en plâtre invisibles de chez KNAUF Réf ALU STAR GF ou 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.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1306 - <u>ENDUIT AU PLATRE TALOCHE</u>
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Ref -FP -401.8
Les enduits au plâtre de 8mm , seront exécutes soit directement sur parois brutes, soit sur parois dressées au plâtre gros ou sur crépis préalable au mortier de ciment.
Dans le cas de dressage au plâtre, celui-ci sera exécuté comme suit :

* le gros plâtre gros projeté vivement, dès que la prise commencera, sur la paroi à enduire.
* Projection ensuite à la truelle ou à la taloche de plâtre gros, gâché serré, dont la surface sera dressée à la truelle brettée.

La surface sera terminée par un enduit au plâtre fin, gâché serré passé à la truelle sur le dressage déjà exécuté ou sur la paroi brute
Les surfaces de parement vues seront parfaitement planes, bien dégauchies, d'aplomb et bien lisses .Les arêtes d'intersection des surfaces planes seront vives et parfaitement rectilignes.
L'addition dans le plâtre de sable, de débris de mortier ou de détritus quelconques est formellement interdite et entraînera le refus des travaux.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1307 - <u>FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y/C CACHE LED</u>
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte - Réf - FP-401.10.

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 a faible largeurs ou quelque nature que ce soit.
Fourniture et pose de faux plafond en staff lisse horizontal, vertical, incliné à toutes hauteurs formant des surfaces unies sans joints apparents.

Le faux plafond sera exécuté en panneaux de plâtre de dimension 1000*600 mm² et d'épaisseur 20mm préfabriqués en usine dans des moules mécanique montés sur machine appropriée, et séchés au four.
La suspension de ces panneaux sera réalisée par l'intermédiaire de polochons constitués de filasse et de plâtre renforces 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, calfeutrements, décrochements, retombées, retours, joints creux et feuillure de toutes dimensions et formes, fausses poutres, caches rideaux, les découpes et les réservations des fentes de reprise de la climatisation et de la lustrerie et tous les travaux de finition.
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 compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

LOT MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM- METALLIQUE

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

MENUISERIE ALUMINIUM

Prix n° 1401 - FENÊTRE EN ALUMINIUM OUVRANT À LA FRANÇAISE 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 MASAÏ 213 Pure Line AEV= A3E3V2), 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, 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 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....
-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 maitre 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 1ere qualité et au choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage, adaptés à la nature de la fenêtre.
Remplissage en verre feuilleté épaisseur épaisseur 4.4.2/8/8 mm de marque Saint-Gobain, Pilkington, ou équivalents. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.

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 justifiants 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

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1402 - FENÊTRE EN ALUMINIUM FIX 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 MASAÏ 213 Pure Line AEV=A3E3V2), 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 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 verre feuilleté épaisseur épaisseur 4.4.2/8/8 mm silence de marque Saint-Gobain, Pilkington, ou équivalents. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.

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

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1403 - CHÂSSIS EN ALUMINIUM OUVRANT À SOUFLET 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 MASAÏ 213 Pure Line AEV=A3E3V2), 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 verre feuilleté épaisseur épaisseur 4.4.2/8/8 mm silence de marque Saint-Gobain, Pilkington, ou équivalent.
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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1404 - **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 VENTO aspect VEC), ou équivalent, avec remplissage en vitrage double et feuilleté face extérieure, d'épaisseur 4.4.2/8/8 mm silence,, SAINT GOBAIN, Pilkington, ou équivalent, vitrage posé sous parcloses avec calage et étanchéité. Vitrage y compris film PVB couleurs au choix de l'Architecte et le maitre 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 maitre d'ouvrage et de l'architecte épaisseur 4.4.2/8/8 mm silence et 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 justifiants 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 maitre 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 :
Etre 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 agrée par le maitre d'oeuvre et le maitre d'ouvrage.
L'ensemble sera conçu, fabriqué et mis en œuvre conformément aux plans de principe établis par l'architecte, les descriptifs généraux ci-dessus et selon les plans d'exécution établis par l'entrepreneur et validés par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre et suivant les procès-verbaux des essais in-situ demandés par les normes et DTU en vigueur y compris calfeutrement entre structure et ouvrage.
Ouvrage paye au mètre carre y compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions au

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1405 - MUR RIDEAU VEC INCLINE TYPE MRIN

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : MRIN
Fourniture et pose d'une façade en mur rideau incliné 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.
Ces murs rideaux seront réalisés à partir de profilés de gamme type, PROFILS SYSTEMES (Série VENTO aspect VEC), ou équivalent, avec remplissage en double vitrage et feuilleté face extérieure, Vitrage teinté aux choix du maitre d'ouvrage et de l'architecte d'épaisseur 4.4.2/8/8 mm silence, de chez SAINT GOBAIN, Pilkington, ou équivalent ,ou équivalent, vitrage posé sous parcloses avec calage et étanchéité. Vitrage y compris film PVB couleurs au choix de l'Architecte et le maitre d'ouvrage.
Profile :
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 étanché par un coussin d'étanchéité.
A l'arrière de la traverse, un bouton empêchera son déversement et contribuera à la reprise des charges.
Pré-cadre en acier galvanisé de 20/10ème, compris patte à scellement tous les 50 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 clipper sur les cadres.
Pour une meilleure étanchéité, ainsi qu'une finition parfaite, 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 47mm.
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 et feuilleté face extérieure.
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 justifiants dimensionnements établis par l'entrepreneur à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution Y compris film PVB décoratif couleur et motif au choix de l'Architecte et maitre 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 selon le prototype présenté par l'entrepreneur et agrée par le maître de l'œuvre.
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 carre y compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1406 - CLOISONS AMOVIBLES TYPE CLA

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : CLA

Fourniture et pose de cloison amovible double vitrage type symbiose de chez BOLMIN 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 =41dB.

1) 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 maitre 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 maitre 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 Maitre 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 DOUBLE VITRAGE

Cadre périphérique réalisé en aluminium laqué, ou naturel, couleur au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage.

Les éléments de cloison vitrée devront être en double vitrage de type symbiose.

Ils devront permettre en cas de casse, de nettoyage, le démontage d'un verre, remplacement, sans avoir à démonter le module et les joints de vitrage.

Double vitrage de 8 mm y compris film sérigraphie 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) PLINTHE ELECTRIQUE EN ALUMINIUM

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 y compris fourniture et pose et toutes autres sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1407 - PORTE EN ALUMINIUM VITRÉ À UN OU DEUX VANTAUX - TYPE PAV

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : PAV

Fourniture et pose d'une porte vitrée, à 1 vantail ouvrant à la française, PROFILS SYSTEMES (Série FLAMINGO AEV= A3EEV2) ou équivalent l'ensemble sera en aluminium thermo laqué avec label QUALIMARINE, RAL au choix de l'architecte et du maitre 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 maitre 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 d'épaisseur 4.4.2/8/8 SILENCE y compris motif au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage en sablage film 3M, suivant détails de l'architecte. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.
Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parcloses, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache – vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage, barrette etc…
Quincailleries et tous les accessoires nécessaires de 1ére 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 maitre d'ouvrage.
Butoirs mural élastomères au choix de l'architecte et maitre 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

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1408 - <u>PORTE EN ALUMINIUM COULISSANTE AUTOMATIQUE AVEC RADAR</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : PAVIN

Fourniture et pose d'une porte coulissante automatique avec radar.
- 2 vantaux + fixes Vantaux : 2 vantaux mobiles pour une dimension totale de passage 112xtte hauteur cm
- encadrement aluminium en profil extrudé de la gamme type, PROFILS SYSTEMES (Série FURIO Pure Line AEV: A3E3VE) ou équivalent laqué RAL au choix de l'Architecte et le maitre d'ouvrage
- profilés adaptés pour prise de volume avec un double vitrage isolant, une face retard à l'effraction,
- étanchéité verticale sur les bords extérieurs et au milieu des vantaux par joint néoprène noir.
- étanchéité horizontale au sol, par joint brosse.
- encadrement aluminium en profil extrudé à rupture de pont thermique, laqué RAL au choix de l'Architecte et le maitre d'ouvrage
- profilés adaptés pour prise de volume avec un double vitrage isolant, une face retard à l'effraction
- étanchéité verticale sur les bords extérieurs et au milieu des vantaux par joint néoprène noir.

Mécanisme: Mécanisme d'entraînement comprenant :
- mécanisme à fonctionnement tout électrique en basse tension
- module de motorisation pré monté et pré testé en usine, en position centrale sur le rail de roulement, transmission du mouvement aux vantaux par courroie crantée caoutchouc renforcée de fibre de verre
- une parfaite stabilité aux changements de températures, vibrations, chocs et à la pluie
- une protection optimisée contre les perturbations électromagnétiques
- un réglage précis des zones de détection, par télécommande.

Sécurité - conformités :
- jeu de cellule photo-électrique.
- boîtier bris de glace avec capot livré avec une clé de réarmement
- verrou à penne motorisé VRR20, dispositif de verrouillage motorisé à course longueur, garantissant une fermeture d'une fiabilité exceptionnelle.
- dispositif anti-panique incorporé dans le mécanisme, provoquant l'ouverture de la porte (non verrouillée) en cas de panne de secteur.

Système à énergie mécanique intrinsèque auto contrôlé
Accessoire : Boîtier de commande électronique à écran LDC, programmable par l'utilisateur permettant les fonctions de base suivantes :
Exploitation automatique avec largeur d'ouverture complète : la porte s'ouvre et se referme automatiquement grâce aux radars
- exploitation automatique avec largeur d'ouverture réduite pour exploitation hivernale.

- sens unique de passage
- ouverture permanente: la porte reste ouverte en permanence
- reset : réinitialisation du microprocesseur - verrouillage motorisé Autodiagnostic. Il affiche en lecture directe les éventuels disfonctionnements.

Pose : Mise en œuvre des éléments décrit ci-dessus : - étude et plan d'implantation de la porte automatique - pose du rail de roulement et du module de motorisation - équipement des vantaux mobile, parties fixes, collage des plinthes et des profils d'étanchéité. - pose des parties fixes - pose des vantaux et réglage - pose de l'habillage du mécanisme - pose du boîtier de commande et accessoires . Ouvrage compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1409 - PORTE EN ALUMINIUM VITRÉ À UN VANTAIL POUR CLOISONS AMOVIBLES TYPE PAV

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : PAV

Mêmes spécifications que l'article 1407 « **PORTE EN ALUMINIUM VITRÉ À UN OU DEUX VANTAUX - TYPE PAV**

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1410 - SÉPARATION EN HPLTYPE STR

LOCALISATION: Selon plan de calepinage ArchitecteRéf : STR

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 unis en harmonie avec les teintes des revêtements muraux et de sols,
-une teinte et motif différent pour chacun des deux blocs sera retenu, au choix de l'architecte et Maître d'Ouvrage dans la gamme du fabricant,
-les panneaux de refends seront fixés au mur par des équerres de fixation en inox et au sol par des pieds vérins en inox, à l'aide de vis et chevilles adaptées à la nature du support,
-les meneaux seront assemblés au refend à l'aide d'équerres inox,
-la liaison et le contreventement des panneaux seront assurés par un tube en inox, disposé en partie haute, et maintenant les panneaux par des pinces tubulaires, compris pièces d'angles,
-la fermeture des vantaux sera assurée par verrou pivotant en inox avec voyant libre/occupé dé condamnable de l'extérieur,
-la rotation des vantaux est assurée par 2 paumelles standard et 1 paumelle à ressort en inox, par vantail,
-à la jonction porte et meneau, il sera mis en œuvre des profilés en plastique venant obturés le vide entre les 2 ouvrages,
-la manœuvre sera assurée par boutons de porte posés dos à dos, en inox. Des pictogrammes seront prévus sur les portes, suivant recommandations de l'architecte.

Toutes les fixations seront étudiées pour assurer aux cloisons 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 :
* Pied réglable : NT. STF,
* 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,
* Verrou : NT.TWR 84,
* Bouton de porte : NT TK 32,

* Profil butée de porte : SSP 2050,
* Joint de protection : ASP 2050.

WC

Dimensions :

- Hauteur des cloisons = 1800 mm,
- Vide au sol 20mm.
- Les portes battantes pleines à un vantail de 19 mm type DECOLAM ou équivalent.

Référence de qualité : POLYREY Compact, Trespa ou équivalent.

y compris gravure motif au choix de l'Architecte et Maitre d'ouvrage.

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

URINOIRS

Dimensions selon détails de l'architecte.

Ouvrage paye au mètre carre y compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1411 - PORTE EN HPL TYPE PTR

LOCALISATION: Selon plan de calepinage ArchitecteRéf : PTR

Même descriptif que le prix précédent

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1412 - SÉPARATION URINOIR EN HPL type STR UR

LOCALISATION: Selon plan de calepinage ArchitecteRéf : STR UR

Même descriptif que le prix précédent

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1413 - HABILLAGE EN TOLE COMPSITE

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : AL-501.H.01

Revêtement de façade avec panneau composite en aluminium système cassette type ALUCOBOND ou équivalent, fixé sur ossature réglable:

Ce prix rémunère la fourniture et la pose selon les choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage. Il comprend également la structure de fixation en aluminium avec ossature réglable.

L'ensemble doit-être justifié par l'avis technique CSTB/DIT du produit.

Le matériau de bardage sera réalisé en panneau composite aluminium multicouches d'épaisseur total 4 mm, avec noyau intérieur en résines thermoplastiques (polyéthylène à faible densité PE) de 3 mm d'épaisseur.

Matériaux léger et rigide apportant une grande résistance aux percussions et à la pression. Sa résistance au bossellement et au flambage doit être très élevée.

Les panneaux composites aluminium doit-être composés :

- 1 film plastique de protection de 100 µm d'épaisseur.
- 1 tôle face visible en alliage 5005 d'aluminium de 0,5 mm d'épaisseur, laqué PVDF Kynar 500 (70/30) de 25-35 µm d'épaisseur.
- 1 noyau en Polyéthylène à faible densité de 3 mm d'épaisseur.
- 1 tôle face cachée en alliage 3005 d'aluminium de 0,5 mm d'épaisseur avec « primer » de protection de 6-10 µm d'épaisseur.

Finition au choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage:

Couche de fond « primer » d'environ 5 µm

Couche de finition d'environ 20 à 30 µm (possibilité de couche de finition transparente pour les zones les plus exposées)
Le degré de brillance de la laque standard
Echantillon et couleur à faire approuver par l'architecte et le maitre d'ouvrage.
Résistance à l'impact (EN 13523 – 5/69) : 4 Joules / GT0
Coefficient de dilatation linéaire (UNE-EN ISO 10545 1997) : 2.25 mm/m (pour différences de 100°C)

Thermiques

Température d'utilisation : ◘50°C / +80°C
Transmission thermique (UNE-EN ISO 12567-1) : 3.38 W/m2k

Acoustique

Isolation acoustique Rw (ISO 140 – 3) : 26 dB

Toute l'ossature secondaire est fabriquée en alliage d'aluminium 6063 T5. Celle-ci est formée par des étriers en forme de double T, avec différentes longueurs pour absorber toutes les irrégularités de la façade. Ce séparateur est ancré au paramètre vertical par des taquets mécaniques spéciaux, recommandés dans chaque cas par des fournisseurs de fixations. Ces séparateurs en double T reçoivent les montants verticaux en profils oméga.
Dans le cas de montants omégas, les pièces d'accrochages extérieures, ou intérieures qui proviennent de la coupe d'un profil extrudé sont ancrées en protégeant la zone d'accrochage par une un joint d'accrochage EPDM. Cela afin d'éviter les vibrations des cassettes de Panneau Composite.

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

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1414 - BARDAGE DECORATIF EN ALUMINIUM

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : BR 501.I.01

Le bardage décoratif est constitué de plaques en tôle d'acier laminé à froid galvanisé profil 20, d'épaisseur de 1,5mm de chez aluminium du Maroc en alliage 6060 qualité bâtiment, en TUBE carrée vertical de 20x20 d'épaisseur de 1,5mm, de couleur suivant le choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
Il sera fixé sur des lisses horizontales au moyen de vis auto foreuses et au taraudeuses avec têtes plastiques sur moulées de la même couleur que le bardage à raison de :
1 vis toutes les ondes Suivant détails Architecte sur les extrémités des plaques.
1 vis toutes les 2 ondes en quinconce.
Bavettes pour pied et hauts de la façade
Habillage d'ouverture
Raccord d'angle rentrant BRAI et sortant BRAE
Coiffes d'acrotère BCA et BCAE
Pièce de finition en ossatures secondaires,
Pièces de jonction transversale,
Raccords d'angle nervuré, sortant avec coupe d'onglet
Costière les finitions l'étanchéité et toutes sujétions de fourniture et pose etc...
Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture et pose. Au prix

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1415 - GARDE CORPS EN VERRE FEUILLETE COMPRIS MAIN COURANTE TYPE CGV

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : CGV

Garde-corps en verre feuilleté de 8.8.2 de 1,20m de hauteur y compris film PVB sérigraphie, sur traverses basse en profile en U de chez aluminium du Maroc GAMME ALUMINUM INNOVATION série MINIM ou équivalent, fixé dans les joues de dalle et escaliers béton à l'aide des chervis métallique y compris main courante de 30x15 mm en aluminium suivant détails architecte.
L'entrepreneur doit fournir les plans d'ateliers et des détails validés par le bureau de contrôle.
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. Au prix

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1416 - MIRROIR

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 BohleXtraGrip
- Polystyrène expansé à 20kg/m3 en 12 mm

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

PAYE AU METRE CARRE

MENUISERIE BOIS

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

Prix n° 1417 - PORTE EN BOIS ISOPLANE À UN VANTAIL OUVRANT À LA FRANÇAISE TYPE-PBI.01 – PBI.02 – PBI.03

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte – PBI.01 – PBI.02 – PBI.03

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 maitre d'ouvrage.
- Chambranles périphériques en bois massif hêtre;
- Platine de propreté de 20*20 en inox
- Barre de protection basse en inox de 15 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 maitre d'ouvrage pour approbation.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1412 - PORTE EN BOIS PARFLAMME 1/2H À DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE TYPE PBPF.04- PBPF.05

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte - PBPF.04 – PBPF.05
Bloc porte par-flamme ½h en bois finition chêne fil à deux ventaux selon plan Architecte.
L'entreprise 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 :

- Bâti métallique conforme au degré par-flamme spécifié.
- Vantail 30mm, 2 faces tôlées galvanisées, poids 25kg/m2.
- Ferrage en nombre suffisant suivant le poids de la porte par charnières DIN dont une à ressort muni d'une goupille de tension ou ferrage 2 charnières inox sur modèles extérieurs.
- Habillage des embrasures en bois de même nature et finition que le cadre des portes
- Habillage de faces en bois plaqué chêne fil
- Résistance au feu =PF 1/2h ;
- Platine de propreté de 20*20 en inox
- Barre de protection basse en inox de 15 cm de hauteur.

Quincaillerie:(DORMA ou équivalent)

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- Paumelles en inox 304 de 140 (4 par ouvrant)
- 2 poignées inox référence DORMA DSQ 901 ou équivalent. (par vantail)
- De 1 à 4 pions anti-dégondage et Serrure de sécurité (par vantail)
- 1 butoir par ouvrant en caoutchouc à douille

L'ensemble sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU, normes en vigueur et conformément à l'échantillon fourni par l'entreprise et approuvé par le Maitre d'Ouvrage et l'architecte.
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1413 - PORTE EN BOIS PARFLAMME 1/2H À DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE AVEC FERME PORTE TYPE PBPF.07

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte – PBPF.07
Bloc porte par-flamme 1/2H en bois finition chêne fil à deux ventaux + ferme portes selon plan Architecte.
L'entreprise 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 prescriptions du fabricant et aux normes en vigueur.
Comprenant :

- Bâti métallique conforme au degré par-flamme spécifié.
- Vantail 30mm, 2 faces tôlées galvanisées, poids 25kg/m2.
- Ferrage en nombre suffisant suivant le poids de la porte par charnières DIN dont une à ressort muni d'une goupille de tension ou ferrage 2 charnières inox sur modèles extérieurs.
- Habillage des embrasures en bois de même nature et finition que le cadre des portes
- Habillage de faces en bois plaqué chêne fil
- Résistance au feu =PF 1/2h,
- Platine de propreté de 20*20 en inox
- Barre de protection basse en inox de 15 cm de hauteur.

Quincaillerie: (DORMA ou équivalent)

- Paumelles en inox 304 de 140 (4 par ouvrant)
- Paumelles en nombre suffisant.
- 2 poignées inox référence DORMA DSQ 901 ou équivalent. (par vantail)
- L'ensemble sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU, normes en vigueur et conformément à l'échantillon fourni par l'entreprise et approuvé par le Maitre d'Ouvrage et l'architecte.
- Ferme porte hydraulique référence TS 97 EN 2/4-Réf 13110001 ou équivalent.
- De 1 à 4 pions anti-dégondage et Serrure de sécurité (par vantail)
- 1 butoir par ouvrant en caoutchouc à douille

L'ensemble sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU, normes en vigueur et conformément à l'échantillon fourni par l'entreprise et approuvé par le Maitre d'Ouvrage et l'architecte.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1414 - PORTE EN BOIS PARFLAMME 1/2H à deux ouvrants VA ET VIENT AVEC FERMEPORTE TYPE PBPF.08

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte – PBPF.08

Bloc porte par-flamme 1/2H en bois finition chêne fil à deux vantaux va et vient + ferme portes selon plan Architecte.

L'entreprise 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 :

- Bâti métallique conforme au degré par-flamme spécifié.
- Vantail 30mm, 2 faces tôlées galvanisées, poids 25kg/m2.
- Ferrage en nombre suffisant suivant le poids de la porte par charnières DIN dont une à ressort muni d'une goupille de tension ou ferrage 2 charnières inox sur modèles extérieurs.
- Habillage des embrasures en bois de même nature et finition que le cadre des portes
- Habillage de faces en bois plaqué chêne fil
- Résistance au feu =PF 1/2h,
- Platine de propreté de 20*20 en inox
- Barre de protection basse en inox de 15 cm de hauteur.

Quincaillerie: (DORMA ou équivalent)

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- Paumelles en inox 304 de 140 (4 par ouvrant)
- 2 poignées inox référence DORMA DSQ 901 ou équivalent. (par vantail)
- Ferme porte hydraulique référence TS 97 EN 2/4-Réf 13110001 ou équivalent.
- De 1 à 4 pions anti-dégondage et Serrure de sécurité (par vantail)
- 1 butoir par ouvrant en caoutchouc à douille

L'ensemble sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU, normes en vigueur et conformément à l'échantillon fourni par l'entreprise et approuvé par le Maitre d'Ouvrage et l'architecte.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1415 - 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 ventail ouvrant à la française + ferme portes selon plan Architecte. L'entreprise 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 :

- Bâti métallique conforme au degré coupe-feu spécifié.
- Vantail 54mm, 2 faces tôlées galvanisées, épaisseur 55/100ème minimum, poids 25kg/m2.
- 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.
- Ferrage en nombre suffisant suivant le poids de la porte par charnières DIN dont une à ressort muni d'une goupille de tension ou ferrage 2 charnières inox sur modèles extérieurs.
- De 1 à 4 pions anti-dégondage et Serrure de sécurité 1 point posée ou barre anti-panique.
- Renforts pour ferme porte et dispositif anti panique intégrés.
- 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 15 cm de hauteur.

Quincaillerie :(DORMA ou équivalent)

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- Paumelles en inox 304 de 140 (4 par ouvrant)
- 2 poignées inox référence DORMA DSQ 901 ou équivalent.
- Selon le cas : 1 serrure de sûreté référence 281aCE Réf 51210340 ou équivalent, comprenant coffre à serrure à mortaiser multibat série renforcée, profil européen avec têtière et gâche en acier nickelé brossé y compris rosettes en alu anodisé argent type ou 1 serrure bec de canne sans cylindre de condamnation référence 289aCE Réf 51210460 ou équivalent.
- Ferme porte hydraulique référence TS 97 EN 2/4-Réf 13110001 ou équivalent.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1416 - <u>PORTE EN BOIS COUPE FEU 1H À DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE AVEC FERME PORTE TYPE PBCF.02</u>

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'entreprise 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 :

- Bâti métallique conforme au degré coupe-feu spécifié.
- Vantail 54mm, 2 faces tôlées galvanisées, épaisseur 55/100ème minimum, poids 25kg/m2.
- 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.
- Ferrage en nombre suffisant suivant le poids de la porte par charnières DIN dont une à ressort muni d'une goupille de tension ou ferrage 2 charnières inox sur modèles extérieurs.
- De 1 à 4 pions anti-dégondage et Serrure de sécurité 1 point posée ou barre anti-panique.
- Renforts pour ferme porte et dispositif anti panique intégrés.
- 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 15 cm de hauteur.

Quincaillerie :(DORMA ou équivalent)

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- Paumelles en inox 304 de 140 (4 par ouvrant)
- 2 poignées inox référence DORMA DSQ 901 ou équivalent.
- Selon le cas : 1 serrure de sûreté référence 281aCE Réf 51210340comprenant coffre à serrure à mortaiser multibat série renforcée, profil européen avec têtière et gâche en acier nickelé brossé y compris rosettes en alu anodisé argent type ou 1 serrure bec de canne sans cylindre de condamnation référence 289aCE Réf 51210460 ou équivalent.
- Ferme porte hydraulique référence TS 97 EN 2/4-Réf 13110001 ou équivalent.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1417 - PLACARDS EN BOIS
LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte - PL

Fourniture et pose de porte industriel stratifiée avec plaque de formica laminate de chez FORMICA ou équiavelent, 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 de De marque CLEDOR ou équivalent

- 8 pattes à scellement en tôle 20/10e vissées ;
- 3 paumelles de 110 mm en acier roulé à bouts carrés par vantail ;
- 2 loqueteaux à accrochage en acier laqué avec platine par vantail fixe ;
- Des serrures (par 1 ou 2 ouvrants) extra plate encloisonnée, avec canon et 2 clés, gâche, et 1 ou 2 entrées en laiton correspondantes à la serrure ;
- 1 poignée de tirage en laiton poli longueur 113 mm par vantail.

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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1418 - LAME DÉCORATIF EN BOISMASSIF CHENE 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,

- 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.
- Ferrage en nombre suffisant suivant le poids de la porte par charnières DIN dont une à ressort muni d'une goupille de tension ou ferrage 2 charnières inox sur modèles extérieurs.
- De 1 à 4 pions anti-dégondage et Serrure de sécurité 1 point posée ou barre anti-panique.
- Renforts pour ferme porte et dispositif anti panique intégrés.
- 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 15 cm de hauteur.

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 têtière 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1425 - <u>PORTE EN BOIS COUPE FEU 1H À DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE AVEC FERME PORTE TYPE PBCF.02</u>

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 :

- Bâti métallique conforme au degré coupe-feu spécifié.
- Vantail 54mm, 2 faces tôlées galvanisées, épaisseur 55/100ème minimum, poids 25kg/m2.
- 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.
- Ferrage en nombre suffisant suivant le poids de la porte par charnières DIN dont une à ressort muni d'une goupille de tension ou ferrage 2 charnières inox sur modèles extérieurs.
- De 1 à 4 pions anti-dégondage et Serrure de sécurité 1 point posée ou barre anti-panique.
- Renforts pour ferme porte et dispositif anti panique intégrés.
- 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 15 cm de hauteur.

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 têtière 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1426 - <u>PLACARDS EN BOIS</u>

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte - PL

Fourniture et pose de porte industriel stratifiée avec plaque de formica laminate de chez FORMICA ou équiavelent, 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.

<u>Quincaillerie :</u>

- 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1427 - <u>LAME DÉCORATIF EN BOIS MASSIF CHENE FIL - TYPE LDB</u>

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.

PAYE AU METRE LINEAIRE

MENUISERIE METALLIQUE

MENUISERIE METALLIQUE INTERIEUR

Prix n° 1428 - PORTE MÉTALLIQUE À UN VANTAIL OUVRANT À LA FRAÇAISE 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 réf V6 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 maitre 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1429 - PORTE MÉTALLIQUE COULISSANTE PARFLAMME 1/2H TYPE PMCPF 01 – PMCPF 02 -PMCPF03-PMCPF04

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte PMCPF01 – PMCPF02 – PMCPF03 – PMCPF04

Fourniture et pose de portes métalliques prés peints, coulisse au mur de clôture suivant plans de détails et directives de l'architecte et du maitre d'ouvrage, comprenant :
Structure interne en tôle aciers d'épaisseur 20/10° avec isolants minéraux en plaques et parements en tôle acier galvanisé pépient 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 a 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1430 - PORTE MÉTALLIQUE PARFLAME 1/2H À UN VANTAIL OUVRANT À LA FRANÇAISE TYPE PMPF01- PMPF02

LOCALISATION: Selon plan de calepinage ArchitectePMPF01 – PMPF02

Fourniture et pose de porte métallique pare flammes ½ h en acier galvanisé à chaud, a un vantail ouvrants 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 complété 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.

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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1431 - **PORTE MÉTALLIQUE PARFLAME 1/2H À DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE TYPE PMPF PMPF03 – PMPF04 – PMPF05 – PMPF06**

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte PMPF03 – PMPF04 – PMPF05 – PMPF06

Fourniture et pose de porte métallique pare flammes ½ h en acier galvanisé à chaud, a un vantail ouvrants 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 complété 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.

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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1432 - PORTE METALLIQUE PARFLAMME 1/2H A DEUX VANTAUX VA ET VIENT TYPE- PMPF07

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte **PMPF07**
Fourniture et pose de porte métallique pare flammes ½ h en acier galvanisé à chaud, a un vantail ouvrants 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 complété 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.

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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1433 - PORTE MÉTALLIQUE COUPE FEU 1H À UN VANTAIL OUVRANT À LA FRANÇAISE TYPE PMCF1 – PMCF2 – PMCF3 – PMCF4

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte PMCF1 – PMCF2 – PMCF3 – PMCF4
Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu 1h en acier galvanisé à chaud, a un vantail ouvrants 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 complété 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.

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 fabriquant, 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1434 - PORTE MÉTALLIQUE COUPE FEU 1H 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 1h en acier galvanisé à chaud, a un vantail 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 complété 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 fabriquant, 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1435 - PORTE MÉTALLIQUE COUPE FEU 1H À DEUX VANTAUX OUVRANT À LA FRANÇAISE AVEC FERME PORTE TYPE PMCF6

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte PMCF6

Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu 1h en acier galvanisé à chaud, a 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 complété 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 C35, 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 fabriquant, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1436 - GRILLAGES MÉTALLIQUE D'EXTARCTION 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 maitre 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1437 - 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 maitre d'ouvrage.
- Le contact des platines avec les murs sera assuré par l'intermédiaire d'un joint plat métallique découpé sur mesure.
- Les platines comporterons un système cache platine suivant les détails de l'architecte et l'échantillon approuvé par l'architecte et le maitre d'ouvrage.
- Toutes sujétions d'exécution, de finition, de façon de former arrondie et de cintrage, pose et fixations appropriés aux supports.

Finition :

Brossé ou brillant au choix de l'architecte et maitre 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 aucuneplus-value pour les parties courbes ou cintrées.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1438 - 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 compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1439 - GRILLAGE POUR MUR DE CLOTURE METALLIQUE 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 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 maitre d'ouvrage.
- 1 serrure de sûreté comprenant coffre à serrure à mortaiser, avec têtière 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.
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

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1440 - GARDE CORPS METALLIQUE 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 forme arrondie et de cintrage, pose et fixations appropriés 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1441 - GRILLAGE METALLIQUE ANTI-EFFRACTION -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.
- Resistance 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.
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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1442 - 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.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1443 - 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 296 mm. Arceaux H 50
- 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.

PAYE AU METRE CARRE

SIGNALISATION

Prix n° 1444 - SIGNALITIQUE PORTE EN MÉTALLIQUE TYPE 1

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.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1445 - SIGNALITIQUE PORTE EN MÉTALLIQUE TYPE 2

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.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1446 - SIGNALITIQUE PORTE EN MÉTALLIQUE TYPE 3

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.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1447 - SIGNALETIQUE TYPE A

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 inoxydable 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.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1448 - SIGNALITIQUE TYPE B

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.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1449 - SIGNALITIQUE TYPE C

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.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1450 - SIGNALITIQUE TOITURE

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose des panneaux signalétique toiture réalisée suivant détail d'architecte et recommandation du maitre d'ouvrage

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1451 - SIGNALITIQUE OFPPT

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose des panneaux signalétique OFPPT réalisée suivant détail d'architecte et recommandation du maitre d'ouvrage

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1452 - SIGNALITIQUE CENTRE DE CONFERENCE

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose des panneaux signalétique centre de conférence réalisée suivant détail d'architecte et recommandation du maitre d'ouvrage

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1453 - SIGNALITIQUE CIRCULATION

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose des panneaux signalétique circulation réalisée suivant détail d'architecte et recommandation du maitre d'ouvrage

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYE A L'UNITE

LOT PEINTURE

PEINTURE INTÉRIEUR

Prix n° 1501 - PEINTURE GLYCÉROPHTALIQUE SATINÉ SUR LES MURS INTÉRIEURS

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RM - 901.01

Fourniture et la mise en œuvre de peinture glycérophtalique satinée teinte au choix de l'architecte et du Maitre 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 glycérophtalique, à 24 heures d'intervalle.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre.
Ouvrage compris tous travaux de préparation et toutes sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1502 - PEINTURE VINYLIQUE SUR LES MURS INTÉRIEURS

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RM - 901.02

Fourniture et la mise en œuvre de peinture vinylique teinte au choix de l'architecte et du Maitre 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 venylique, à 24 heures d'intervalle.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre.
Ouvrage compris tous travaux de préparation et toutes sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1503 - PEINTURE DÉCORATIVE STUCCO CISELÉ SUR LES MURS INTÉRIEUR

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RM - 901.03

Fourniture et la mise en œuvre de peinture décorative stucco ciselé ou équivalent teinte au choix de l'architecte et du Maitre d'ouvrage sera exécutée comme suit:

Préparation des fonds :

- Les supports doivent être sains, secs et préparés dans les règles de l'art, conformément aux prescriptions du D.T.U en vigueur et suivant la fiche technique du fabricant comme suit :
- Brossage, égrenage, ponçage et époussetage des supports,
- Application d'une couche d'impression blanche fixatrice et isolante diluée à 5%
- Enduit en 2 couches de l'enduit poudre garnissant,
- Egrenage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

Finition :

- Application de deux couches de la peinture stucco à 24 heures d'intervalle.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre.
Ouvrage compris tous travaux de préparation et toutes sujétions.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1504 - PEINTURE GLYCÉROPHTALIQUE SATINÉ SUR LES PLAFONDS INTÉRIEURS

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RP-902.01

Fourniture et la mise en œuvre de peinture glycérophtalique satinée teinte au choix de l'architecte et du Maitre 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 glycérophtalique, à 24 heures d'intervalle.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre.
Ouvrage compris tous travaux de préparation et toutes sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1505 - PEINTURE VINYLIQUE SURPLAFOND INTERIEURS

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RP-902.01

Fourniture et la mise en œuvre de peinture vinylique teinte au choix de l'architecte et du Maitre 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 vinylique , à 24 heures d'intervalle.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre.
Ouvrage compris tous travaux de préparation et toutes sujétions

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1506 - PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE MATE SUR FAUX PLAFOND

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Tous les faux plafonds intérieurs indiqués par l'architecte recevront une peinture glycérophtalique mate réalisée comme suit :

- les préparations des supports comprenant ; le ponçage, le dépoussiérage à la brosse douce à fin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres ;
- l'application d'une couche d'imprégnation en « FORMOPRIM » dilué de 5 à 10% selon la porosité du support ;
- l'application de deux couches d'enduit croisées ou équivalent ;
- le ponçage d'enduit autant de fois jusqu'à l'obtention d'une surface plane et lisse ;
- une (1) sous couche de peinture en vinyle dilué à 5% ;

- deux (2) couches de finition en glycérophtalique mate teinté au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage ;
- une couche supplémentaire sera demandées à l'entrepreneur si la finition n'est pas suffisante jusqu'à l'obtention de la satisfaction.

Ouvrage payé au mètre carré, sans aucun plus-value pour petites parties ou rechampissage, y compris toutes fournitures et toutes sujétions d'exécution.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1507 - PEINTURE EPOXY AU SOL

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RS 903.01

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 nettoyant 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

PAYE AU METRE CARRE

PEINTURE EXTÉRIEURE

Prix n° 1508 - PEINTURE MONOCOUCHES SUR LES MURS EXTÉRIEURS

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf RM 904.01

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 Maitre 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 Maitre 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 choisi par l'Architecte pour validation.

Ouvrage y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions au prix

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1509 - PEINTURE VENYLIQUE SUR LES MURS EXTERIEURS

Peinture vinylique sur les façades réalisée suivant l'échantillon validé par la maitrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage sur façades aux endroits indiqués sur plan d'architecte en trois couches y compris préparation des support avec Ponçage vigoureusement à la brosse ;Ajustage et égalisation de la surface à peindre etPonçage au papier abrasif fin ;

Echantillon de 20m2 à réaliser aux endroits choisi 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.

PAYE AU METRE CARRE

LOT ESPACES VERTS
PLANTATIONS

Nota :
L'entrepreneur doit
- Valider l'implantation avant d'entamer les travaux et fournir les outils nécessaires à l'opération de piquetage
- Réaliser tous les travaux préparatoires nécessaires et les travaux de fouilles pour plantation
- Fournir et mettre en place la terre végétale
- Assurer l'arrosage, le nettoyage et l'entretien périodique pendant la période des travaux jusqu'à la réception définitive.
- Remettre en état les ouvrages qui auraient pu être modifiés ou détériorés par le fait des travaux
- Réaliser le tuteurage par double ou triple tuteur adapté à la taille de la plante
- Réaliser le haubanage des palmiers .

Prix n° 1601 - TRAVAUX PRÉPARATOIRES(Y COMPRIS TERRE VEGETALE ET NIVELLEMENT)

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 vallonnements 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.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1602 - FOURNITURE ET POSE DE GAZON (Y COMPRIS REGLAGE)

Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et le semis selon les règles de l'art d'un gazon rustique.
Il comprend:
- La fourniture et le semis du gazon
- L'ancrage des semis par roulage

- L'arrosage du semis
- L'entretien des surfaces semées, tontes et ramassage jusqu'à la réception.
- Toutes sujétions de regarnissage après première pousse

Ouvrage payé au mètre carré y compris arrosage périodique jusqu' à la réception provisoire

PAYE AU METRE CARRE

Les prix suivants rémunèrent, à l'unité, la fourniture et leur plantation, dans les règles de l'art, des plantes citées ci-après, comprenant:
- Livraison de la plante
- Plantation du sujet
- Confection de la cuvette
- Arrosage au pied du sujet
- Tuteurage des arbres et palmiers; haubanage des palmiers
- Nettoyage

PALMIERS

Prix n° 1603 - BISMARKIA NOBILIS (S40 CT70L)

Ce prix comprend la fourniture et plantation de palmier type **BISMARKIA NOBILIS** de 40 cm de hauteur de stipe, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1604 - FHOENIX CANARIENSIS (S50 CT90L)

Ce prix comprend la fourniture et plantation de palmier type **FHOENIX CANARIENSIS** de 50 cm de hauteur de stipe, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1605 - WASHINGTONIA FILIFERA S600

Ce prix comprend la fourniture et plantation de palmier type **WASHINGTONIA FILIFERA** de 600 cm de hauteur de stipe, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1606 - WASHINGTONIA FILIFERA S500

Ce prix comprend la fourniture et plantation de palmier type **WASHINGTONIA FILIFERA** de 500 cm de hauteur de stipe, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1607 - WASHINGTONIA FILIFERA S400

Ce prix comprend la fourniture et plantation de palmier type **WASHINGTONIA FILIFERA**de 400 cm de hauteur de stipe, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1608 - WASHINGTONIA FILIFERA S 300

Ce prix comprend la fourniture et plantation de palmier type **WASHINGTONIA FILIFERA**de 300 cm de hauteur de stipe, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1609 - WASHINGTONIA FILIFERA S 250

Ce prix comprend la fourniture et plantation de palmier type **WASHINGTONIA FILIFERA**de 250 cm de hauteur de stipe, , bien constitués et bien taillés Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1610 - WASHINGTONIAFILIFERA S 150

Ce prix comprend la fourniture et plantation de palmier type **WASHINGTONIA FILIFERA**de 150 cm de hauteur de stipe, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

ARBRES

Prix n° 1611 - AILANTHUS ALTISSIMA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **AILANTHUS ALTISSIMA**de 300-350CM de hauteur, force 20/25, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1612 - ALBIZIA JULIBRISSIN

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **ALBIZIA JULIBRISSIN, de**300-350CM de hauteur, force 20/25, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1613 - BAUHINIA SPP

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **BAUHINIA SPP** de 300-350CM de hauteur, force 20/25, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1614 - BRACHYCHITON RUPESTRIS/ ACERICIFOLIUS

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **BRACHYCHITON RUPESTRIS et ACERICIFOLIUS** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1615 - CALLISTEMON RIGIDUS

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **CALLISTEMON RIGIDUS de** 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1616 - CELTIS AUSTRALIS

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **CELTIS AUSTRALIS** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1617 - CERCIS SILICASTRUM

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **CERCIS SILICASTRUM** de 200-250CM de hauteur, force 10/12, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1618 - CHORISIA SPECIOSA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **CHORISIA SPECIOSA** de 350-400CM de hauteur, force 25/30, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1619 - ERYTHRINA CAFFRA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **ERYTHRINA CAFFRA** de 350-400CM de hauteur, force 25/30, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1620 - ERYTHRINA CRISTA-GALLI

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **ERYTHRINA CRISTA-GALLI** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L , bien constitués et bien taillés Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandation citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1621 - GREVILLEA ROBUSTA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **GREVILLEA ROBUSTA** de 300-350CM de hauteur, force 20/25, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1622 - JACARANDA MIMOSIFOLIA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **JACARANDA MIMOSIFOLIA** de 300-350CM de hauteur, force 20/25, contenant 70L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1623 - JACARANDA EN CÉPÉE

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **JACARANDA EN CÉPÉE** de 250-300CM de hauteur, force 18/20, contenant 35L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1624 - KOEREULTERIA PANICULATA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **KOEREULTERIA PANICULATA** de 300-350CM de hauteur, force 20/25, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1625 - LAGUNARIA PATERSONII

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **LAGUNARIA PATERSONII** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1626 - MELIA AZEDARACH

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **MELIA AZEDARACH** de 300-350CM de hauteur, force 20/25, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1627 - PARKINSONIA ACULEATA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **PARKINSONIA ACULEATA** de 150-200 CM de hauteur, force 06/08, contenant 18L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes

les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1628 - PLATANUS ACERICIFOLIUS

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **PLATANUS ACERICIFOLIUS** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1629 - SAPIUM SPP

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **SAPIUM SPP** de 150-200CM de hauteur, force 18/20, contenant 18L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1630 - SCHINUS MOLLE

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **SCHINUS MOLLE** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1631 - SCHINUS THEREBENTIFOLIUS

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **SCHINUS THEREBENTIFOLIUS** de 300-350CM de hauteur, force 20/25, contenant 70L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1632 - SOPHORA JAPONICA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **SOPHORA JAPONICA** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1633 - SPATHODEA CAMPANULATA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **SPATHODEA CAMPANULATA** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1634 - TIPUANA TIPU

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbre type **TIPUANA TIPU** de 300-350CM de hauteur, force 18/20, contenant 50L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

ARBUSTES

Prix n° 1635 - ANISODONTHEA SPP

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **ANISODONTHEA SPP** de 40 à 60CM de hauteur, contenant 2L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1636 - CARISSA BOULE DIAMÈTRE 40CM

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **ARBUSTE BOULE DIAMÈTRE** de 40 de diamètre, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1637 - ATRIPLEX HALIMUS

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **ATRIPLEX HALIMUS** de 40 à 60CM de hauteur, contenant 2L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1638 - BOUGAINVILLEA JENNAH

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **BOUGAINVILLEA JENNAH** de 40 à 60 CM de hauteur, contenant 2L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1639 - BOUGAINVILLEA JENNAH BOULE

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **CAESALPINIA MEXICANA** de 40 à 60 CM de hauteur, contenant 10L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1640 - CARISSA GRANDIFLORA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **CARISSA GRANDIFLORA** de 30 à 40 CM de hauteur, contenant 2L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1641 - CYTISUS PRAECOX

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **CYTISUS PRAECOX** de 80 à 100 CM de hauteur, contenant 5L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1642 - THEVETIA PERUVIANA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de **CYTISSUS SCOPARIUS** de 80 à 100 CM de hauteur, contenant 10L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1643 - DODONEA VISCOSA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **DODONEA VISCOSA** de 40 à 60 CM de hauteur, contenant 3L , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1644 - EUPHORBIA COTONIFOLIA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **EUPHORBIA CANDELABRUM** de 1 à 1.20 M de hauteur, contenant 35L , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1645 - HIBISCUS ROSA-SINENSIS

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **HIBISCUS ROSA-SINENSIS** de 80 à 100 CM de hauteur, contenant 18L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1646 - JUSTICIA PAUCIFLORA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **JUSTICIA PAUCIFLORA** de 40 à 60 CM de hauteur, contenant 10L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1647 - KNIPHOFIA SPP

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **KNIPHOFIA SPP** de 20 à 30 CM de hauteur, contenant 2L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1648 - LANTANA CAMARA ROSE FONCÉ

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **LANTANA CAMARA ROSE FONCÉ** de 40 à 60 CM de hauteur, contenant 3L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1649 - MYOPORUM LAETUM

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **MYOPORUM LAETUM** de 60 à 80 CM de hauteur, contenant 10L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandation citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1650 - NERIUM OLEANDER FLO. VARIÉE

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **NERIUM OLEANDER FLO. VARIÉE** de 1 à 1.2 M de hauteur, contenant 10L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1651 - NERIUM OLEANDER FLO. BLANCHE

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **NERIUM OLEANDER FLO. BLANCHE** de 1 à 1.2 M de hauteur, contenant 10L bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1652 - NERIUM OLEANDER FLO. ROUGE ET ROSE FONCE

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **NERIUM OLEANDER FLO. ROUGE** de 1 à 1.2 M de hauteur, contenant 10L bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1653 - PLUMBAGO CAPENSIS FLO. BLEUE

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **PLUMBAGO CAPENSIS FLO. BLEUE** de 40 à 60 CM de hauteur, contenant 3L , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1654 - PLUMBAGO CAPENSIS FLO. BLANCHE

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **PLUMBAGO CAPENSIS FLO. BLANCHE** de 40 à 60 CM de hauteur, contenant 3L, bien constitués et bien taillés. Y compris

toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1655 - POLYGALA MYRTIFOLIA

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **POLYGALA MYRTIFOLIA** de 40 à 60 CM de hauteur, contenant 10L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1656 - STRELITZIA NICOLAI

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **STRELITZIA NICOLAI** de 3 à 3.5 M de hauteur, contenant 350L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandation citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1657 - TAMARIS SPP 14/16

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **TAMARIS SPP** de 2.5 à 3 M de hauteur, contenant 25L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1658 - VITEX AGNUS-CASTUS

Ce prix comprend la fourniture et plantation d'arbustes type **VITEX AGNUS-CASTUS** de 20 à 30 CM de hauteur, contenant 2L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

GRIMPANTES

Prix n° 1659 - BOUGAINVILLIER JAUNE

Ce prix comprend la fourniture et plantation de grimpantes type **BOUGAINVILLIER JAUNE** de 80 à 100 CM de hauteur, sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1660 - BOUGAINVILLIER VARIÉ

Ce prix comprend la fourniture et plantation de grimpantes type **BOUGAINVILLIER VARIÉ** de 80 à 100 CM de hauteur, sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1661 - LONICERA HECKROTII

Ce prix comprend la fourniture et plantation de grimpantes type **LONICERA HECKROTII** de 1.5 M de hauteur, contenant 10L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1662 - PYROSTEGIA VENUSTA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de grimpantes type **PYROSTEGIA VENUSTA** de 1.5 M de hauteur, contenant 10L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

GRAMINEES

Prix n° 1663 - CORTADERIA SELLOANA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de graminées type **CORTADERIA SELLOANA** de 10 à20 CM de hauteur, sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1664 - FESTUCA GLAUCA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de graminées type **FESTUCA GLAUCA** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1665 - MISCANTHUS SINENSIS

Ce prix comprend la fourniture et plantation de graminées type **MISCANTHUS SINENSIS** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1666 - MUHLENBERGIA CAPILLARIS

Ce prix comprend la fourniture et plantation de graminées type **MUHLENBERGIA CAPILLARISn** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1667 - STIPA TENUISSIMA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de graminées type **STIPA TENUISSIMA** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandation citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1668 - PENNISETUM ALOPECUROIDES

Ce prix comprend la fourniture et plantation de graminées type **PENNISETUM ALOPECUROIDES** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1669 - PENNISETUM SETACEUM RUBRUM

Ce prix comprend la fourniture et plantation de graminées type **PENNISETUM SETACEUM RUBRUM** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1670 - PENNISETUM VILLOSUM

Ce prix comprend la fourniture et plantation de graminées type **PENNISETUM VILLOSUM** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandation citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

PLANTES VIVACES

Prix n° 1671 - AGAPANTHUS FLO.BLEUE ET BLANCHE

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **AGAPANTHUS FLO.BLEUE et blanche** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1672 - ANTHÉMIS FLO. BLANCHE

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **ANTHÉMIS FLO. BLANCHE** de 15 à 20 CM de hauteur, sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1673 - ANTHÉMIS FLO. JAUNE

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **ANTHÉMIS FLO. JAUNE** de 15 à 20 CM de hauteur, contenant 30L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1674 - ASTER DUMOSUS

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **ASTER DUMOSUS** sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1675 - BROWELLIA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **BROWELLIA** sachet , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1676 - GAURA ROSE

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **GAURA ROSE** de 10 à 15 CM de hauteur, sachet , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1677 - LAVANDULA ANGUSTIFOLIA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type L**AVANDULAANGUSTIFOLIA** de 20 à 30 CM de hauteur ,sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1678 - IRIS BLEUE

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **IRIS BLEUE** de 10 à 30 CM de hauteur, sachet , bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1679 - OSTEOSPERMUM VIOLET et BLANC

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **OSTEOSPERMUM VIOLET** de 10 à 30 CM de hauteur, sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1680 - PELARGONIUM GRAVEOLENS

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **PELARGONIUM GRAVEOLENS** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1681 - PEROWSKIA SPP

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **PEROWSKIA SPP** de 20 à 30 CM de hauteur, contenant 3L, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1682 - ROSIER FÉE DES NEIGES

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **ROSIER FÉE DES NEIGES** de 20 à 30 CM de hauteur, sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1683 - ROSMARINUS OFFICINALIS

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **ROSMARINUS OFFICINALIS** de 20 à 30 CM de hauteur, sachet, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandation citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1684 - SENTOLINA CHAMAECYPARISSUS

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **SENTOLINA CHAMAECYPARISSUS** de 20 à 25 CM de hauteur, sachet ,bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1685 - TRADESCANSIA PALLIDA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **TRADESCANSIA PALLIDA** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1686 - THULBAGIA VIOLACEA

Ce prix comprend la fourniture et plantation de vivaces type **THULBAGIA VIOLACEA** de 10 à 20 CM de hauteur, sachet ,bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandation citées à la généralité

PAYE A L'UNITE

Le Maitre d'Ouvrage	Le soumissionnaire
Le Directeur du Patrimoine **Mohamed SANSSITE**	

CHAPITRE IV:

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE TANGER - TETOUAN - AL HOCEIMA A TANGER

BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	LOT GROS ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE				
	Terrassement				
101	Nétoyage, nivellement et décapage				
	le mètre carré :	M2	24 345,00		
102	Fouilles en pleine masse dans terrain de toute nature				
	le mètre cube :	M3	12 170,00		
103	Fouilles en puits et en rigoles dans terrains de toutes natures				
	le mètre cube :	M3	12 795,00		
104	Apport et mise en place de remblais sélectionnés				
	le mètre cube :	M3	15 540,00		
	Fondations				
105	Béton de propreté				
	le métre cube :	M3	340,00		
106	Gros béton				
	le métre cube :	M3	3 705,00		
107	Béton cyclopéen				
	le mètre cube :	M3	1 310,00		
108	Arase étanche				
	le mètre carré :	M2	1 929,00		
	Béton Armé en fondation				
109	Béton pour béton armé en fondation pour tout ouvrage				
	le mètre cube :	M3	4 110,00		
110	Acier tor pour béton armé en fondation				
	le kilogramme :	Kg	380 300,00		
	Regards & canalisations d'assainissement interieur				
111	Buses en PVC Ø 200mm				
	le mètre linéaire :	Ml	735,00		
112	Buses en PVC Ø 315mm				
	le mètre linéaire :	Ml	980,00		
113	Regard non visitable de 0,50 M x 0,50 M				
	l'unité :	U	240,00		
114	Regard non visitable de 0,60 M x 0,60 M				
	l'unité :	U	20,00		
115	Regard visitable de 0,60 M x 0,60 M				
	l'unité :	U	14,00		
116	Regard visitable de 0,80 M x 0,80 M				
	l'unité :	U	12,00		
117	Caniveau en béton armé avec tampon en béton				
	le mètre linéaire :	Ml	100,00		
118	Caniveau en béton armé pour cuisine				
	le mètre linéaire :	Ml	16,00		
	Sols et Dallages				
119	Fourniture et mise en place de tout venant				
	le mètre carré :	M2	20 230,00		
120	Forme en béton armé de 13cm d'épaisseur y compris aciers				
	le mètre carré :	M2	13 270,00		
121	Forme en béton armé de 15cm d'épaisseur y compris aciers				
	le mètre carré :	M2	6 960,00		
122	Forme en béton strié y compris aciers				
	le mètre carré :	M2	80,00		
	Béton et Acier en Super Structure				
123	Béton pour béton armé en élévation pour tout ouvrage				
	Le mètre cube :	M3	5 050,00		
124	Acier tor pour béton armé en élévation				
	le kilogramme :	Kg	690 750,00		
	Planchers corps creux & Dalles alviolaires & Dalle poste tension				
125	Plancher à corps creux de 15+5				
	le mètre carré :	M2	6 500,00		
126	Plancher à corps creux de 20+5				
	le mètre carré :	M2	3 630,00		
127	Plancher en hourdis de 25+5				
	le mètre carré :	M2	1 400,00		
128	Dalle alvéolaire de 20+5				
	le mètre carré :	M2	850,00		
129	Dalle alvéolaire de 25+5				
	le mètre carré :	M2	6 895,00		
130	Dalle alvéolaire de 30+10				
	le mètre carré :	M2	5 375,00		
131	Dalle poste tension de 30cm				
	le mètre carré :	M2	1 375,00		
132	Dalle poste tension de 45cm				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	le mètre carré :	M2	1 365,00		
	Planchers et couverture métallique				
133	Structure en Profilés métalliques				
	Le Kilogramme	KG	294 000,00		
134	Couverture en panneaux sandwich				
	Le mètre carré	M2	2 880,00		
135	Chéneau métallique				
	Le métre linéaire	Ml	160,00		
136	Auvent métallique D'ENTREE PRINCIPALE				
	le mètre carré :	M2	3 300,00		
137	Pergola Métallique				
	le mètre carré :	M2	2 375,00		
138	Bardage en panneaux sandwish				
	le mètre carré :	M2	100,00		
139	Plancher Collaborant Mixte (CM/BA)				
	le mètre carré :	M2	1 440,00		
	Maçonnerie et cloisonnements				
140	Double cloisons en brique creuses de 12+8 cm				
	le mètre carré :	M2	11 275,00		
141	Double cloisons en brique creuses de 8+6 cm				
	le mètre carré :	M2	5 325,00		
142	Double cloisons en briques creuses de 6+6 cm				
	le mètre carré :	M2	10 980,00		
143	Cloisons simples en briques creuses				
	le mètre carré :	M2	9 740,00		
144	Cloisons en agglomérés creux				
	le mètre carré :	M2	7 500,00		
145	Isolation en mousse acoustique projetée				
	le mètre carré :	M2	32 600,00		
	Enduits				
146	Enduits extérieurs au mortier de ciment				
	le mètre carré :	M2	2 800,00		
147	Enduits intérieur au mortier de ciment sur murs et plafonds				
	le mètre carré :	M2	51 775,00		
	Divers				
148	Souche en terrasse				
	l'unité :	U	33,00		
149	Dalette en béton armé				
	le mètre carré :	M2	795,00		
150	Renformis en béton armé				
	le mètre carré :	M2	400,00		
151	Traitement de joint de dilatation intérieur et extérieur				
	le mètre linéaire :	Ml	625,00		
152	Traitement de joint coupe feu				
	le mètre linéaire :	Ml	85,00		
153	Marche et contre marche				
	le mètre linéaire :	Ml	31,00		
154	Fosse à graisse pour cuisine pole tourisme				
	L'ensenble	Ens	1,00		
155	Fosse à graisse pour cuisine maison des stagiaires				
	L'ensenble	Ens	1,00		
156	Socle pour equipement et machenerie				
	Le mètre cube	M3	15,00		
157	Dallage periphérique				
	le mètre carré :	M2	1 850,00		
158	Cloisons en placo-plâtre				
	le métre carré :	M2	2 810,00		
	Total lot gros œuvre - charpente métallique				
	LOT ETANCHEITE				
201	Forme de pente y /c chape de lissage				
	le mètre carré :	M2	15 730,00		
202	Ecran par-vapeur				
	le mètre carré :	M2	15 730,00		
203	Isolation thermique				
	le mètre carré :	M2	15 730,00		
204	Gorges pour solins				
	le mètre linéaire :	Ml	3 740,00		
205	Etanchiété bicouche autoprotégé				
	le mètre carré :	M2	11 660,00		
206	Etanchéité bicouche autoprotégé des relevé				
	le mètre linéaire :	Ml	2 575,00		
207	Protection mécanique				
	le mètre carré :	M2	4 070,00		
208	Protection des relevés				
	le mètre linéaire :	Ml	1 025,00		
209	Etanchiété bicouche				
	le mètre carré :	M2	4 070,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
210	Etanchéité bicouche des relevés				
	le mètre linéaire :	M1	1 025,00		
211	Etanchéité pour terrasses inclinées				
	le mètre carré :	M2	2 795,00		
212	Etanchiété legére				
	le mètre carré :	M2	892,00		
213	Etanchéité Verticale				
	le mètre carré :	M2	96,00		
214	Etanchéité des joints de dilatation				
	le mètre linéaire :	M1	224,00		
215	Complexe d'étanchéité pour toiture végétalisée				
	le mètre carré :	M2	104,00		
	Total lot Etanchéité				
	LOT AMENAGEMENTS EXTERIEURS				
	Assainissement				
301	Deblais en tranchees pour assainissement				
	Le mètre cube	M3	14 730,00		
302	Remblai primaire en terre tamisee				
	Le mètre cube	M3	7 100,00		
303	Remblai secondaire en terre criblee				
	Le mètre cube	M3	6 100,00		
304	Lit de pose en sable ou en gravette				
	Le mètre cube	M3	780,00		
	Conduites en pvc-u, serie i, pour collecteurs				
305	Tuyaux en pvc,ø200 mm				
	Le mètre linéaire	M1	790,00		
306	Tuyaux en pvc,ø315 mm				
	Le mètre linéaire	M1	3 100,00		
307	Tuyaux en pvc,ø400 mm				
	Le mètre linéaire	M1	1 450,00		
308	Tuyaux en pvc,ø500 mm				
	Le mètre linéaire	M1	450,00		
309	Tuyaux en pvc,ø600 mm				
	Le mètre linéaire	M1	260,00		
310	Tuyaux en pvc,ø800 mm				
	Le mètre linéaire	M1	460,00		
311	Tuyaux en pvc,ø1000 mm				
	Le mètre linéaire	M1	180,00		
312	Construction de regard visitable de 1.00mx1.00m.				
	L'unité	U	50,00		
313	Regards de branchement de 0.80 m x 0.80 m				
	L'Unité:	U	60,00		
314	Regards de branchementde 0.60 m x 0.60 m				
	L'Unité:	U	110,00		
315	Regards à grille				
	L'Unité:	U	45,00		
316	Regard à avaloire de 0.80mx0.80m.				
	L'Unité:	U	50,00		
317	Regards borne.				
	L'Unité:	U	50,00		
318	Caniveau en béton armé pour EP				
	Le métre Linéaire:	M1	110,00		
319	Caniveau en béton armé pour les reseaux enterrés				
	Le métre Linéaire:	M1	80,00		
	Voirie-allées pietonnés				
321	Terrassements en deblais en terrains de toutes natures				
	Le mètre cube	M3	110 320,00		
322	Remblais en terres d'apport				
	Le mètre cube	M3	11 300,00		
323	Bordure type T4				
	Le métre Linéaire:	M1	4 050,00		
324	Couche de forme				
	Le mètre cube	M3	2 300,00		
325	Couche de fondation en GNF 0/60.				
	Le mètre cube	M3	7 950,00		
326	Couche de base en G.N.A 0/31,5				
	Le mètre cube	M3	2 300,00		
327	Imprégnation				
	Le mètre carré	M2	11 200,00		
328	Revêtement en enrobés bitumineux à chaud EB 0/10				
	Le mètre carré	M2	11 200,00		
329	Dallage exterieur de 0,10m d'epaisseur y compris aciers				
	Le mètre carré	M2	1 910,00		
330	Marches et contre marches				
	Le métre Linéaire:	M1	290,00		
331	Revêtement en béton strié				
	Le mètre carré :	M2	110,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
332	Signalisation horizontale des chaussees				
	Le forfait	F	1,00		
333	Poubelle en acier				
	L'Unité:	U	60,00		
334	Bancs Type 1				
	L'Unité:	U	6,00		
335	Bancs Type 2				
	L'Unité:	U	19,00		
336	Bancs Type 3				
	L'Unité:	U	5,00		
337	Bancs Type 4				
	L'Unité:	U	9,00		
338	Bornes parking h: 60cm dia: 20cm				
	L'Unité:	U	20,00		
339	Barriere Parking				
	L'Unité:	U	2,00		
340	Forage d'un puits y compris équipements				
	L'ensemble :	Ens	1,00		
	Mur de clôture				
341	Mur de clôture mitoyen de 2,5m de hauteur avec fondation				
341.a	Mur de clôture				
	Le métre Linéaire:	Ml	500,00		
341.b	Peinture pour mur de clôture				
	Le métre Linéaire:	Ml	500,00		
342	Mur de clôture de 2,5m de hauteur sans fondation				
342.a	Mur de clôture				
	Le métre Linéaire:	Ml	330,00		
342.b	Peinture pour mur de clôture				
	Le métre Linéaire:	Ml	330,00		
	Fontaine				
343	Fontaine au sol à jet d'eau Type 1				
	L'ensenble	Ens	1,00		
344	Fontaine au sol à jet d'eau Type 2				
	L'ensenble	Ens	1,00		
345	Fontaine au sol à jet d'eau Type 3				
	L'ensenble	Ens	1,00		
	Terrains de sport				
346	Préparation des Terrains de sports (basket , hand et volley - ball)				
	Le mètre carré :	M2	2 250,00		
347	Preparation du Terrain de Foot-ball				
	Le mètre carré :	M2	4 605,00		
348	Equipement de terrain de hand- ball				
	L'ensenble	Ens	1,00		
349	Equipement de terrain de volley-ball				
	L'ensenble	Ens	1,00		
350	Equipement de terrain de basket-ball				
	L'ensenble	Ens	1,00		
351	Equipement de terrain de Foot- ball				
	L'ensenble	Ens	1,00		
	Divers				
352	Bâche à eau				
	L'ensenble	Ens	1,00		
353	Mur de soutenement en beton arme y/c acier				
	le mètre cube :	M3	4 120,00		
354	Canopée TYPE A11				
	L'unité	U	6,00		
355	Canopée TYPE A9				
	L'unité	U	3,00		
356	Canopée TYPE B				
	L'unité	U	15,00		
357	Gradins en beton arme y/c acier				
	le mètre cube :	M3	250,00		
	Total lot Aménagements extérieurs				
	LOT PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE		-		
	Alimentation EF				
401	Branchement Général Eau Potable				
	L'ensenble	Ens	1,00		
402	Equipements Bache à Eau		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
403	Surpresseur Eau Potable		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
404	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 14/20		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	20,00		
405	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 19/25		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	1 140,00		
406	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 24,8/32		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	270,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
407	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN 16 diamètre: 31/40		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	350,00		
408	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 38,8/50		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	4 500,00		
409	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 48,8/63		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	320,00		
410	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 58,2/75		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	90,00		
411	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 69,8/90		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	210,00		
412	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 85,4/110		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	3 700,00		
413	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre:96,8/125		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	450,00		
414	Tuyauterie intérieure en polypropyléne PN20 diamètre: 13,2/20		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	700,00		
415	Tuyauterie intérieure en polypropyléne PN20 diamètre: 16,6/25		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	560,00		
416	Tuyauterie intérieure en polypropyléne PN20 diamètre: 21,2/32		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	625,00		
417	Tuyauterie intérieure en polypropyléne PN20 diamètre: 26,6/40		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	615,00		
418	Tuyauterie intérieure en polypropyléne PN20 diamètre: 33,4/50		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	260,00		
419	Tuyauterie intérieure en polypropyléne PN20 diamètre: 42/63		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	385,00		
420	Tuyauterie intérieure en polypropyléne PN20 diamètre: 50/75		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	60,00		
421	Tuyauterie intérieure en polypropyléne PN20 diamètre: 60/90		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	80,00		
422	Calorifuge pour tuyauterie intérieure tout diamètre		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	1 420,00		
423	Coffret de distribution: Collecteurs de 2 à 3 départs		-		
	l'unité :	U	44,00		
424	Coffret de distribution: Collecteurs de 4 à 5 départs		-		
	l'unité :	U	96,00		
425	Coffret de distribution: Collecteurs de 6 à 7 départs		-		
	l'unité :	U	53,00		
426	Coffret de distribution: Collecteurs de 8 à 9 départs		-		
	l'unité :	U	26,00		
427	Vanne d'arrêt diamètre: 20		-		
	l'unité :	U	26,00		
428	Vanne d'arrêt diamètre: 25		-		
	l'unité :	U	13,00		
429	Vanne d'arrêt diamètre: 32		-		
	l'unité :	U	14,00		
430	Vanne d'arrêt diamètre: 40		-		
	l'unité :	U	7,00		
431	Vanne d'arrêt diamètre: 50		-		
	l'unité :	U	3,00		
432	Vanne d'arrêt diamètre: 63		-		
	l'unité :	U	6,00		
433	Vanne d'arrêt diamètre: 75		-		
	l'unité :	U	2,00		
434	Vanne d'arrêt diamètre: 90		-		
	l'unité :	U	2,00		
435	Vanne d'arrêt avec regard diamètre: du 20 à 50		-		
	l'unité :	U	61,00		
436	Vanne d'arrêt avec regard diamètre: 63 à 90		-		
	l'unité :	U	27,00		
437	Anti-belier		-		
	l'unité :	U	5,00		
	Evacuation EU-EV-EP		-		
438	Tuyauterie en PVC diamètre: 40		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	15,00		
439	Tuyauterie en PVC diamètre: 50		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	145,00		
440	Tuyauterie en PVC diamètre: 75		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	80,00		
441	Tuyauterie en PVC diamètre: 110		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	480,00		
442	Tuyauterie en PVC diamètre: 125		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	135,00		
443	Tuyauterie en PVC diamètre: 160		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	710,00		
444	Tuyauterie en PVC diamètre: 200		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	70,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
445	Tuyauterie en PVC diamètre: 250		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	50,00		
446	Tuyauterie en fonte diamètre: 150		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	110,00		
447	Tuyauterie en fonte diamètre: 200		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	170,00		
448	Isolation acoustique pour les descentes d'eau		-		
	Mètre carré:	M2	180,00		
449	Gargouille en plomb		-		
	l'unité :	U	118,00		
450	Trop plein tout diamètre		-		
	l'unité :	U	5,00		
451	Gueulard		-		
	l'unité :	U	10,00		
452	Manchon de ventilation		-		
	l'unité :	U	11,00		
	Production d'eau chaude sanitaire		-		
453	Chauffe eau solaire monobloc Capacité: 500 L		-		
	L'ensenble	Ens	2,00		
454	Chauffe eau solaire monobloc Capacité: 300 L		-		
	L'ensenble	Ens	8,00		
455	Chauffe eau solaire monobloc Capacité: 100 L		-		
	L'ensenble	Ens	5,00		
456	Chauffe eau électrique Capacité: 300 L		-		
	l'unité :	U	1,00		
457	Chauffe eau électrique Capacité: 100 L		-		
	l'unité :	U	1,00		
458	Chauffe eau électrique Capacité: 30 L		-		
	l'unité :	U	12,00		
459	Capteur solaire collective		-		
	Mètre caré:	M2	136,00		
460	Ballon solaire de Capacité: 1000 L avec échangeur intégré		-		
	L'ensenble	Ens	5,00		
461	Groupe de transfert avec régulation : Station solaire		-		
	L'ensenble	Ens	3,00		
462	Pompe de retour d'ECS - débit : 1 m3/h		-		
	l'unité :	U	3,00		
463	Tuyauterie en cuivre calorifugée et protégée – diamètre 18/20		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	250,00		
464	Accessoires de toute l'installation de la production d'ECS		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
465	Système anti tartre		-		
	l'unité :	U	3,00		
	Appareils Sanitaires		-		
466	Lavabo vasque EF		-		
	l'unité :	U	176,00		
467	Lavabo vasque avec mélangeur		-		
	l'unité :	U	81,00		
468	Lavabo sur colonne		-		
	l'unité :	U	2,00		
469	WC à l'anglaise		-		
	l'unité :	U	232,00		
470	Ensemble sanitaire pour PMR		-		
	l'unité :	U	11,00		
471	Urinoire		-		
	l'unité :	U	47,00		
472	Evier à deux bacs		-		
	l'unité :	U	1,00		
473	Bac pour salle d'analyse		-		
	l'unité :	U	6,00		
474	Lave main		-		
	l'unité :	U	7,00		
475	bidet		-		
	l'unité :	U	2,00		
476	Receveur de douche		-		
	l'unité :	U	15,00		
477	Equipement douches collectives - Pole maison des stagiaires		-		
	L'ensenble	Ens	12,00		
478	Equipement douches collectives - Pole espace sportif		-		
	L'ensenble	Ens	2,00		
479	Equipement douches collectives - Pole tourisme		-		
	L'ensenble	Ens	2,00		
480	Robinet de puisage Ø 20/27		-		
	l'unité :	U	15,00		
481	Siphon de sol en inox - dimension : 200x200 mm		-		
	l'unité :	U	25,00		
482	Siphon de sol en inox - dimension : 100x100 mm		-		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	l'unité :	U	76,00		
	Accessoires Sanitaires		-		
483	Distributeur de savon liquide- 1 litre		-		
	l'unité :	U	224,00		
484	Porte papier hygiénique		-		
	l'unité :	U	232,00		
485	Porte savon		-		
	l'unité :	U	105,00		
486	Distributeur de serviettes en papier		-		
	l'unité :	U	57,00		
487	Séche main		-		
	l'unité :	U	12,00		
	Protection contre incendie		-		
488	Surpresseur eau incendie pour Poteaux d'incendie		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
489	Surpresseur eau incendie pour RIA		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
490	Tuyauterie intérieure en tube acier galvanisé diamètre: 40/49		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	727,00		
491	Tuyauterie intérieure en tube acier galvanisé diamètre: 50/60		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	390,00		
492	Tuyauterie intérieure en tube acier galvanisé diamètre: 66/76		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	110,00		
493	Robinet d'incendie armé DN25		-		
	l'unité :	U	89,00		
494	Robinet d'incendie armé DN33		-		
	l'unité :	U	13,00		
495	Extincteur portatif CO2 de 5 kg		-		
	l'unité :	U	46,00		
496	Extincteur portatif à poudre ABC de 9kg		-		
	l'unité :	U	182,00		
497	Extincteur Mobile en eau pulvérisée avec Additif 40 litre		-		
	l'unité :	U	2,00		
498	Extincteurs CO2 Mobile 10 Kg		-		
	l'unité :	U	2,00		
499	Poteau d'incendie		-		
	l'unité :	U	6,00		
	Arrosage réseau exterieur		-		
500	Robinet d'arrosage - DN20		-		
	l'unité :	U	20,00		
501	Bouche d'arrosage en fonte -DN 20		-		
	l'unité :	U	64,00		
	Total lot Plomberie sanitaire -Protection incendie				
	LOT CLIMATISATION - VMC-DESENFUMAGE		-		
	Pompe a chaleur		-		
502	Pompe a chaleur air-air reversible puissance frigorifique :75 kw		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
503	Pompe a chaleur air-air reversible puissance frigorifique : 50 à 60 kw		-		
	L'ensenble	Ens	3,00		
504	Pompe a chaleur air-air reversible puissance frigorifique : 25 à 30 kw		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
505	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique : 120 kw à 130 kw		-		
	L'ensenble	Ens	2,00		
506	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique : 110kw à 120 kw		-		
	L'ensenble	Ens	3,00		
507	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique :80 kw		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
508	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique : 60 à 65 kw		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
509	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique: 40 à 50 kw		-		
	L'ensenble	Ens	3,00		
	Ventilo-convecteur gainable		-		
510	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 12 a 14kw		-		
	l'unité :	U	11,00		
511	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 10 a 11.9 kw		-		
	l'unité :	U	11,00		
512	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 9a 9.9 kw		-		
	l'unité :	U	9,00		
513	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 8 a 8.9 kw		-		
	l'unité :	U	58,00		
514	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 7 a 7.9 kw		-		
	l'unité :	U	6,00		
515	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 6 a 6.9 kw		-		
	l'unité :	U	4,00		
516	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 5 a 5.9 kw		-		
	l'unité :	U	1,00		
517	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 4 a 4.9 kw		-		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	l'unité :	U	3,00		
518	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 3 a 3.9 kw		-		
	l'unité :	U	8,00		
519	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 2 a 2.9 kw		-		
	l'unité :	U	16,00		
	Split systeme		-		
520	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique 15 à 16 kw		-		
	l'unité :	U	2,00		
521	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique de11 à 14 kw		-		
	l'unité :	U	3,00		
522	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique de 7 à 8.9 kw		-		
	l'unité :	U	1,00		
523	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique de 6 à 6.9 kw		-		
	l'unité :	U	5,00		
524	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique de 4 à 5.9 kw		-		
	l'unité :	U	5,00		
525	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique de 2 à 3.9 kw		-		
	l'unité :	U	10,00		
526	Split systeme mural reversible inverter de puissance frigorifique 24000 btu/h		-		
	l'unité :	U	5,00		
527	Split systeme mural reversible inverter de puissance frigorifique 18000 btu/h		-		
	l'unité :	U	1,00		
528	Split systeme mural reversible inverter de puissance frigorifique 12000 btu/h		-		
	l'unité :	U	9,00		
529	Split systeme mural reversible inverter de puissance frigorifique 9000 btu/h		-		
	l'unité :	U	6,00		
530	Split systeme mural froid seul de puissance frigorifique 18000 btu/h		-		
	l'unité :	U	2,00		
531	Split systeme mural froid seul de puissance frigorifique 12000 btu/h		-		
	l'unité :	U	2,00		
532	Split systeme mural froid seul de puissance frigorifique 9000 btu/h				
	l'unité :	U	3,00		
	Tuyaux en ppr calorifugé		-		
533	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 32 et moins		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	785,00		
534	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 40		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	460,00		
535	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 50		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	380,00		
536	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 63		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	350,00		
537	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 75		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	285,00		
538	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 90		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	135,00		
539	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 110		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	85,00		
	Distribution en acier noir calorifuge		-		
540	Distribution en acier noir calorifuge diametre 50/60				
	Le métre Linéaire:	Ml	35,00		
541	Distribution en acier noir calorifuge diametre 66/76		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	120,00		
542	Distribution en acier noir calorifuge diametre 80/90		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	95,00		
543	Distribution en acier noir calorifuge diametre 102/114		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	80,00		
544	Distribution en acier noir calorifuge diametre 127/140		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	40,00		
545	Protection mecanique sur reseaux exterieurs		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	320,00		
546	Robinet de vidange		-		
	l'unité :	U	22,00		
	Vanne d'arret		-		
547	Vanne d'arret diametre 32mm à 63mm				
	l'unité :	U	254,00		
548	Vanne d'arret diametre 75mm à 114mm		-		
	l'unité :	U	48,00		
549	Gaine reptangulaire en tole galvanisée pour desenfumage- classe feu m0		-		
	le mètre carré	M2	420,00		
550	Gaine rectangulaire en tole galvanisée a double peau - classe feu m0		-		
	le mètre carré	M2	250,00		
551	Gaines et plenums en laine de verre - classe feu m0		-		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	le mètre carré	M2	3 540,00		
	Gaine circulaire galvanisée		-		
552	Gaine circulaire galvanisée diametre 100mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	468,00		
553	Gaine circulaire galvanisée diametre 125mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	447,00		
554	Gaine circulaire galvanisée diametre 160mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	572,00		
555	Gaine circulaire galvanisée diametre 200mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	377,00		
556	Gaine circulaire galvanisée diametre 250mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	286,00		
557	Gaine circulaire galvanisée diametre 315mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	164,00		
558	Gaine circulaire galvanisée diametre 350mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	93,00		
559	Gaine circulaire galvanisée diametre 400mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	40,00		
560	gaine circulaire galvanisée diametre 450mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	26,00		
561	Gaine circulaire galvanisée diametre 500mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	43,00		
562	Gaine circulaire galvanisée diametre 550mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	25,00		
	Volets de reglage		-		
563	Volets de reglage diametre 100mm à 200mm		-		
	l'unité :	U	152,00		
564	Volets de reglage diametre 250mm à 450 mm		-		
	l'unité :	U	30,00		
565	Volets de reglage regtangulaire toutes dimensions		-		
	unité:	U	35,00		
	Gaine souple calorifugée- classe feu m0		-		
566	Gaine souple calorifugée diametre 160mm – classe feu m0		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	760,00		
567	Gaine souple calorifugée diametre 200mm – classe feu m0		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	210,00		
568	Gaine souple calorifugée diametre 250mm – classe feu m0		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	80,00		
569	Gaine circulaire type flexible nue diametre 100 mm		-		
	Le métre Linéaire:	Ml	470,00		
570	Gaine circulaire type flexible nue diametre 160 à 200 mm				
	Le métre Linéaire:	Ml	30,00		
	Grille de soufflage		-		
571	Grille de soufflage - débit : 200 a 400 m3/h		-		
	l'unité :	U	541,00		
572	Grille de soufflage – débit : 410 a 600 m3/h		-		
	l'unité :	U	97,00		
573	Grille de soufflage – débit : 610 a 900 m3/h		-		
	l'unité :	U	18,00		
574	Diffuseurs d'air à longue portee - débit : 600 a 900 m3/h		-		
	l'unité :	U	32,00		
575	Grille de reprise - débit : 200 a 400 m3/h		-		
	l'unité :	U	25,00		
576	Grille de reprise - débit : 410 a 600 m3/h		-		
	l'unité :	U	24,00		
577	Grille de reprise - débit : 610 a 900 m3/h		-		
	l'unité :	U	14,00		
578	Grille de reprise - débit : 1000a1700 m3/h		-		
	l'unité :	U	10,00		
	Caisson de desenfumage à deux vitesses		-		
579	Caisson d'extraction de desenfumage à deux vitesses – debit 33000-11000 m3/h		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
580	Caisson d'extraction de desenfumage à deux vitesses – debit 15600-5200 m3/h		-		
	L'ensenble	Ens	1,00		
581	Caisson d'air neuf de desenfumage à deux vitesses – debit 9900-3300 m3/h		-		
	L'ensenble	Ens	2,00		
582	Clapet coupe-feu rectangulaire toute dimension		-		
	l'unité :	U	12,00		
	Clapet coupe-feu circulaire pour VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée)		-		
583	Clapet coupe-feu circulaire pour vmc - diametre 350 à 500 mm		-		
	l'unité :	U	13,00		
584	Clapet coupe-feu circulaire pour vmc – diametre 250 à 315 mm		-		
	l'unité :	U	12,00		
585	Clapet coupe-feu circulaire pour vmc - diametre 100 à 200 mm		-		
	l'unité :	U	36,00		
586	Ventilateur axial -2500 m3/h		-		
	l'unité :	U	3,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	Grille de desenfumage		-		
587	Grille de desenfumage - débit : 1000 a 2500 m3/h		-		
	l'unité :	U	22,00		
588	Volet de desenfumage à ventaux et grille d'abillage débit 9000à 15000 m3/h				
	l'unité :	U	2,00		
	Caisson d'extraction		-		
589	Caisson d'extraction - débit : 18000 m3/h à30000				
	l'unité :	U	1,00		
590	Caisson d'extraction - débit : 1700 m3/h à2500		-		
	l'unité :	U	4,00		
591	Caisson d'extraction - débit : de 950 à 1600 m3/h		-		
	l'unité :	U	6,00		
592	Caisson d'extraction - débit : de à 500-900 m3/h		-		
	l'unité :	U	3,00		
	Ventilateur de gaine		-		
593	Ventilateur de gaine - débit : 90 à 250 m3/h		-		
	l'unité :	U	15,00		
594	Ventilateur de gaine - débit : 260-500 m3/h		-		
	l'unité :	U	12,00		
595	Ventilateur de gaine - débit : 550-1000 m3/h		-		
	l'unité :	U	3,00		
596	Ventouse d'extraction d'air dn100 - débit : 30 à 60 m3/h		-		
	l'unité :	U	643,00		
	Caisson d'air neuf		-		
597	Caisson d'air neuf - débit : de 5000 à 7000 m3/h		-		
	l'unité :	U	1,00		
598	Caisson d'air neuf - débit : de 4000 à 4500 m3/h		-		
	l'unité :	U	1,00		
599	Caisson d'air neuf - débit : de 2600 à 3900 m3/h		-		
	l'unité :	U	3,00		
600	Caisson d'air neuf - débit : de 1600 à 2500 m3/h		-		
	l'unité :	U	5,00		
601	Caisson d'air neuf - débit : de 1200 à 1500 m3/h		-		
	l'unité :	U	1,00		
602	Caisson d'air neuf - débit : de 850 à 1150 m3/h		-		
	l'unité :	U	1,00		
603	Caisson d'air neuf - débit : de 400 à 800 m3/h		-		
	l'unité :	U	7,00		
604	Ouvrant de façade - Surface utile : 50 dm²				
	l'unité :	U	10,00		
605	Ouvrant de façade - Surface utile : 80 dm²				
	l'unité :	U	4,00		
606	Exutoire de desenfumage - surface utile : 1 m² + dispositif de commande mécanique		-		
	l'unité :	U	10,00		
607	Exutoire de desenfumage asservie - Surface utile : 1 m² + dispositif de commande électrique				
	l'unité :	U	8,00		
608	Exutoire de desenfumage asservie - Surface utile : 2 m² + dispositif de commande électrique				
	l'unité :	U	2,00		
609	Déshumidificateur - débit de déshumidification 400g/h		-		
	l'unité :	U	4,00		
	Armoires électriques et câblage		-		
610	Armoires électriques et câblage pour climatisation-vmc (ventilation Mécanique Contrôlée)		-		
	L'ensenble	Ens	11,00		
611	Armoires électriques et câblage pour desenfumage		-		
	L'ensenble	Ens	2,00		
	Total lot Climatisation - VMC - Désenfumage				
	LOT GAZ INDUSTRIELS - FLUIDES MEDICAUX				
	CAZ INDUSTRIELS				
612	Installation et raccordement des gaz : argon, acutylene, oxygene, dioxyde de carbone CO2				
	l'Ensemble :	Ens	2,00		
613	Centrale automatique a réarmement manuel en laiton nickelé - 200 BAR				
	l'Ensemble :	Ens	10,00		
614	Prise de gaz / fin de ligne - basse pression				
	l'Ensemble :	Ens	96,00		
	VANNE D'ARRET ¼ TOUR EN LAITON				
615	Vannes d'arret ¼ tour en laiton - Diamètre Ø6 mm				
	l'Unité :	U	25,00		
616	Vannes d'arret ¼ tour en laiton - Diamètre Ø8 mm				
	l'Unité :	U	30,00		
617	Vannes d'arret ¼ tour en laiton - Diamètre Ø10 mm				
	l'Unité :	U	25,00		
618	Vannes d'arret ¼ tour en laiton - Diamètre Ø12 mm				
	l'Unité :	U	15,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	TYAUTERIE EN CUIVRE SPÉCIALE POUR LES GAZ DES ATELIERS				
619	Diamètre Ø6 mm				
	le mètre linéaire :	ml	300,00		
620	Diamètre Ø8 mm				
	le mètre linéaire :	ml	280,00		
621	Diamètre Ø10 mm				
	le mètre linéaire :	ml	300,00		
622	Diamètre Ø12 mm				
	le mètre linéaire :	ml	250,00		
	TYAUTERIE EN ACIER GALVANISE SPÉCIALE LES GAZ DES ATELIERS				
623	Diamètre DN1"				
	le mètre linéaire :	ml	250,00		
624	Diamètre DN 3/4 "				
	le mètre linéaire :	ml	360,00		
625	Diamètre DN1/2 "				
	le mètre linéaire :	ml	250,00		
626	Applique murale mono, equipee d'un raccord rapide				
	l'Unité :	U	123,00		
	FLUIDES MEDICAUX				
	Réseau de distibution en cuivre écrouis y compris toutes accessoires				
627	Diamètre 08/10 mm				
	le mètre linéaire :	ml	180,00		
628	Diamètre 10/12 mm				
	le mètre linéaire :	ml	200,00		
629	Diamètre 12/14 mm				
	le mètre linéaire :	ml	30,00		
630	Diamètre 14/16 mm				
	le mètre linéaire :	ml	35,00		
631	Diamètre 16/18 mm				
	le mètre linéaire :	ml	25,00		
632	Diamètre 18/20 mm				
	le mètre linéaire :	ml	15,00		
	Vannes de sectionnement				
633	Diamètre 08/10 mm				
	l'Unité :	U	10,00		
634	Diamètre 10/12 mm				
	l'Unité :	U	4,00		
635	Diamètre 12/14 mm				
	l'Unité :	U	2,00		
636	Diamètre 14/16 mm				
	l'Unité :	U	2,00		
637	Diamètre 16/18 mm				
	l'Unité :	U	2,00		
638	Diamètre 18/20 mm				
	l'Unité :	U	2,00		
639	Poste de seconde detente				
	L'ensenble	Ens	1,00		
640	Prises rapides a double clapet				
	l'Unité :	U	26,00		
641	Coffret multivannes				
	L'ensenble	Ens	1,00		
642	Coffret d'isolement de gaz				
	l'Unité :	U	1,00		
	Total lot Gaz industriels - fluides médicaux				
	LOT ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE				
701	Construction du local poste de livraison				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
702	Construction du local poste de transformation				
	à l'ensemble:	Ens	2,00		
703	Cellules interrupteur -sectionneur motorisée (arrivée/départ)				
	à l'ensemble:	Ens	8,00		
704	Cellules comptage MT				
	L'unité :	U	1,00		
705	Cellules protection generale				
	L'unité :	U	1,00		
706	Cellule préfabriquée protection transformateur (Par disjoncteur MT)				
	L'unité :	U	2,00		
707	Câble moyenne tension en aluminium PR 18/30(36)KV				
	Le métre Linéaire:	Ml	300,00		
708	Transformateur HTA/BT 22KV/400V 1250 KVA				
	L'unité :	U	2,00		
709	Canalisation préfabriquée 2 000 A (Cuivre)				
	à l'ensemble:	Ens	2,00		
710	Equipements de sécurité				
	à l'ensemble:	Ens	2,00		
711	Tableau éclairage et PC du poste				
	L'unité :	U	2,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
712	Mise à la terre du poste				
	à l'ensemble:	Ens	3,00		
713	Batteries de compensation automatique a vide du transformateur				
	à l'ensemble:	Ens	2,00		
714	Batteries de compensation automatique (relèvement de COS PHI)				
	à l'ensemble:	Ens	2,00		
715	Armoire générale basse tension AGBT				
	L'unité :	U	2,00		
716	Poste asservi				
	à l'ensemble:	Ens	2,00		
	Tableaux électrique				
717	TGBT 1 (N)				
	L'unité :	U	1,00		
718	TGBT 2 (N)				
	L'unité :	U	1,00		
719	TG-MS				
	L'unité :	U	1,00		
720	TP-MS1-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
721	TP-MS1-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
722	TP-MS1-2eme				
	L'unité :	U	1,00		
723	TP-MS2-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
724	TP-MS2-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
725	TP-MS2-2eme				
	L'unité :	U	1,00		
726	TP-MS3-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
727	TP-MS3-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
728	TP-MS3-2eme				
	L'unité :	U	1,00		
729	TP-MS4-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
730	TP-MS4-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
731	TP-MS4-2eme				
	L'unité :	U	1,00		
732	TG-PT				
	L'unité :	U	1,00		
733	TP-PT1-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
734	TP-PT1-Z1				
	L'unité :	U	1,00		
735	TP-PT1-Z2				
	L'unité :	U	1,00		
736	TP-PT1-Z3				
	L'unité :	U	1,00		
737	TP-PT1-Z4				
	L'unité :	U	1,00		
738	TP-PT1-Z5				
	L'unité :	U	1,00		
739	TP-PT1-Z6				
	L'unité :	U	1,00		
740	TP-PT2-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
741	TP-PT2-Z1				
	L'unité :	U	1,00		
742	TPO-PT1-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
743	TPO-PTO-1				
	L'unité :	U	1,00		
744	TG-PI				
	L'unité :	U	1,00		
745	TP-EFI				
	L'unité :	U	1,00		
746	TP-ES				
	L'unité :	U	1,00		
747	TP-EA				
	L'unité :	U	1,00		
748	TP-EEM				
	L'unité :	U	1,00		
749	TP-EMU				
	L'unité :	U	1,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
750	TP-PI-MEZ1				
	L'unité :	U	1,00		
751	TP-PI-MEZ2				
	L'unité :	U	1,00		
752	TP-PI-MEZ3				
	L'unité :	U	1,00		
753	TPO-PI-1				
	L'unité :	U	1,00		
754	TPO-PI-2				
	L'unité :	U	1,00		
755	TPO-PI-3				
	L'unité :	U	1,00		
756	TG-PAG				
	L'unité :	U	1,00		
757	TP-PAG-C1				
	L'unité :	U	1,00		
758	TP-PAG-C2				
	L'unité :	U	1,00		
759	TP-PAG-A1				
	L'unité :	U	1,00		
760	TP-PAG-A2				
	L'unité :	U	1,00		
761	TA-PAG-A3				
	L'unité :	U	1,00		
762	TP-PAG-A4				
	L'unité :	U	1,00		
763	TP-PAG-A5				
	L'unité :	U	1,00		
764	TP-PAG-AD				
	L'unité :	U	1,00		
765	TP-PAG-L				
	L'unité :	U	1,00		
766	TPO-PAG				
	L'unité :	U	1,00		
767	TPO-PAG-AD				
	L'unité :	U	1,00		
768	TPO-PAG-C1				
	L'unité :	U	1,00		
769	TP-AM1				
	L'unité :	U	1,00		
770	TP-AM2				
	L'unité :	U	1,00		
771	TG-SC				
	L'unité :	U	1,00		
772	TP-Réfectoire-SC				
	L'unité :	U	1,00		
773	TP-SC-Z1				
	L'unité :	U	1,00		
774	TP-SC-Z2				
	L'unité :	U	1,00		
775	TP-SC-Z3				
	L'unité :	U	1,00		
776	TP-SC-Z4				
	L'unité :	U	1,00		
777	TP-SC-Z5				
	L'unité :	U	1,00		
778	TP-SC-Z6				
	L'unité :	U	1,00		
779	TP1-SC-OND				
	L'unité :	U	1,00		
780	TP2-SC-OND				
	L'unité :	U	1,00		
781	TG-CG				
	L'unité :	U	1,00		
782	TP-CG-Z1				
	L'unité :	U	1,00		
783	TP-CG-Z2				
	L'unité :	U	1,00		
784	TP1-CG-OND				
	L'unité :	U	1,00		
785	TP2-CG-OND				
	L'unité :	U	1,00		
786	TP-Conf				
	L'unité :	U	1,00		
787	TG-PP				
	L'unité :	U	1,00		
788	TP-PP-Z1				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	L'unité :	U	1,00		
789	TP-PP-Z2				
	L'unité :	U	1,00		
790	TP1-PP-OND				
	L'unité :	U	1,00		
791	TP2-PP-OND				
	L'unité :	U	1,00		
792	TG-PS				
	L'unité :	U	1,00		
793	TP-PS-Z1				
	L'unité :	U	1,00		
794	TP-PS-Z2				
	L'unité :	U	1,00		
795	TP1-PS-OND				
	L'unité :	U	1,00		
796	TP2-PS-OND				
	L'unité :	U	1,00		
797	TG-Réf				
	L'unité :	U	1,00		
798	TP-Réf-MS				
	L'unité :	U	1,00		
799	TP-Buanderie				
	L'unité :	U	1,00		
800	TP1-Cuisine-MS				
	L'unité :	U	1,00		
801	TP1-VST				
	L'unité :	U	1,00		
802	Tableau éclairage extérieur				
	L'unité :	U	2,00		
803	TP-GUERITE				
	L'unité :	U	1,00		
804	Pupitre de commande d'éclairage à plusieurs directions				
	L'unité :	U	6,00		
	TRANCHEE ET CANALISATIONS				
805	Terrassement en Tranchée dans tous terrain de toute nature				
	Le métre Linéaire:	Ml	9 500,00		
806	Tube annelée double paroi Ø200				
	Le métre Linéaire:	Ml	3 500,00		
807	Tube annelée double paroi Ø160				
	Le métre Linéaire:	Ml	3 400,00		
808	Tube annelée double paroi Ø110				
	Le métre Linéaire:	Ml	1 400,00		
809	Tube annelée double paroi Ø50				
	Le métre Linéaire:	Ml	1 700,00		
	REGARD DE TIRAGE				
810	Regard de tirage de 0,8x0,8x1m				
	L'unité :	U	50,00		
811	Regard de tirage de 0,6x0,6x0,8m				
	L'unité :	U	50,00		
	Câble de distribution basse tension :				
812	Câble U1000RO2V 1x240mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	700,00		
813	Câble U1000RO2V 1x185mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	400,00		
814	Câble U1000RO2V 4x150mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	895,00		
815	Câble U1000RO2V 4x120mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	770,00		
816	Câble U1000RO2V 4 x 95 mm²+T				
	Le métre Linéaire:	Ml	1 000,00		
817	Câble U1000RO2V 4 x 70 mm²+T				
	Le métre Linéaire:	Ml	970,00		
818	Câble U1000RO2V 4 x 50 mm²+T				
	Le métre Linéaire:	Ml	1 300,00		
819	Câble U1000RO2V 4 x 35 mm² +T				
	Le métre Linéaire:	Ml	960,00		
820	Câble U1000RO2V 4 x 25 mm² +T				
	Le métre Linéaire:	Ml	1 360,00		
821	Câble U1000RO2V 5 x 16 mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	1 700,00		
822	Câble U1000RO2V 5 G10 mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	2 225,00		
823	Câble U1000RO2V 5 G 6 mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	120,00		
824	Câble U1000RO2V 5 G4 mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	130,00		
825	Câble CR1 5G35 mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	450,00		
826	Câble CR1 5G25 mm²				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
826	Le métre Linéaire:	Ml	450,00		
827	Câble CR1 5G16 mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	350,00		
828	Câble CR1 5G10 mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	400,00		
829	Câble CR1 5G6 mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	100,00		
830	Câble CR1 3G4 mm²				
	Le métre Linéaire:	Ml	80,00		
	ALIMENTATION				
832	Alimentation divers (Monophasé)				
	L'unité :	**U**	222,00		
	Chemin de cable				
833	Chemin de cable 500x63mm				
	Le métre Linéaire:	Ml	600,00		
834	Chemin de cable 300x63mm				
	Le métre Linéaire:	Ml	600,00		
835	Chemin de cable 215x63mm				
	Le métre Linéaire:	Ml	750,00		
836	Chemin de cable 125x63mm				
	Le métre Linéaire:	Ml	900,00		
837	Chemin de cable 95x63mm				
	Le métre Linéaire:	Ml	700,00		
	Circuits de terre				
838	Câble cuivre nu de 28 mm² y c équipement				
	Le métre Linéaire:	Ml	3 500,00		
839	Liaison équipotentielle secondaire				
	L'ensemble	**Ens**	60,00		
	Distribution eclairage et prises de courant				
	FOYER LUMINEUX PRINCIPAL D'ECLAIRAGE				
840	Foyer lumineux sur simple allumage				
	l'unité:	**U**	412,00		
841	Foyer lumineux sur double allumage				
	l'unité:	**U**	472,00		
842	Foyer lumineux sur va et vient				
	l'unité:	**U**	100,00		
843	Foyer lumineux sur va et vient double				
	l'unité:	**U**	30,00		
844	Foyer lumineux sur va et vient étanche				
	l'unité:	**U**	15,00		
845	Foyer lumineux sur simple allumage étanche				
	l'unité:	**U**	150,00		
846	Foyer lumineux sur double allumage étanche				
	l'unité:	**U**	20,00		
847	Bouton poussoir lumineux (Sur minuterie)				
	l'unité:	**U**	100,00		
848	Bouton poussoir lumineux (Sur telerupteur)				
	l'unité:	**U**	25,00		
849	Foyer supplémentaire				
	l'unité:	**U**	2 000,00		
850	Prise de Courant 16A				
	L'unité :	**U**	1 830,00		
851	Prise de courant 16A étanche				
	L'unité :	**U**	125,00		
852	Prise de Courant 3P+N+T/20 A				
	L'unité :	**U**	220,00		
853	Bloc type 1 (2pc normaux + 1 PC ONDULES +1 INFO)				
	L'unité :	**U**	60,00		
854	Bloc type 2 (2PC ONDULES +1 INFO)				
	L'unité :	**U**	10,00		
855	Bloc type 3 (1 PC Normal +1 PC ONDULEE +1 INFO)				
	L'unité :	**U**	750,00		
856	Bloc type 4 (2 PC Normales +1 INFO)				
	L'unité :	**U**	154,00		
857	Bloc type 5 (2 PC Normales +1 PC Ondulée +1 INFO +1 TEL)				
	L'unité :	**U**	20,00		
858	Bloc type 6 (2 PC Normales +1 INFO +1 TEL)				
	L'unité :	**U**	10,00		
859	Bloc type 7 (2 PC Normales +2 INFO)				
	L'unité :	**U**	25,00		
860	Bloc type 8 (3 PC Normales +1 INFO +1 TEL)				
	L'unité :	**U**	20,00		
861	Boite au sol (2pc normaux + 2 PC ONDULES +1 INFO+ 1TEL)				
	L'unité :	**U**	25,00		
862	Détecteur de mouvement 180° / Diamètre =8m				
	L'unité :	**U**	40,00		
	Lustrerie				
863	Luminaire photovoltaique LED 50W+ Mât 4m				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	l'unité:	U	5,00		
864	Luminaire photovoltaique LED 80W+ Mât 8m				
	L'unité :	U	40,00		
865	Projecteur LED voie de service 66W				
	L'unité :	U	12,00		
866	Spot LED encastré au sol 12W				
	l'unité:	U	80,00		
867	Borne d'eclairage extérieur LED 10-12W/H=0,6m				
	l'unité:	U	55,00		
868	Projecteur LED Canopés + Tours 60W				
	L'unité :	U	130,00		
869	Ruban LED éclairage Bancs-Rizières 14,4W/m				
	Mètre linéaire	ML	460,00		
870	Ruban LED éclairage de renforcement canopés 14,4W/m				
	le mètre linéaire:	ML	530,00		
871	Spot LED 1,5W immergeable éclairage fontaine sèche				
	l'unité	U	25,00		
872	Spot LED 6W immergeable éclairage bassins				
	l'unité:	U	30,00		
873	Encastré LED 38,4W linéaire éclairage auvent entrée				
	l'unité:	U	55,00		
874	Encastré LED 22W linéaire asymétrique éclairage poteaux pièrre				
	l'unité:	U	53,00		
875	Projecteur Y/C mât (4m) éclairage mini terrains led 318W asymétrique				
	l'unité:	U	14,00		
876	Eclairage casquette auditorium LED 10W étanche au plafond				
	l'unité:	U	37,00		
877	Projecteur façades éclairage double-peau façade principale + auditorium 12W				
	l'unité:	U	100,00		
878	Encastrés casquette auditorium encastre de sol orientable LED 39W étanche au plafond				
	l'unité:	U	2,00		
879	Spot led 14W				
	l'unité:	U	2 327,00		
880	Spot LED 10W étanche (Sanitaire)				
	l'unité:	U	506,00		
881	PANEL 60x60 encastré LED 39W UGR<19				
	l'unité:	U	1 355,00		
882	Réglette étanche 120mm LED 36W				
	l'unité:	U	282,00		
883	Ruban LED				
	Le métre Linéaire:	Ml	150,00		
884	Spot Auditorium double 53W				
	l'unité:	U	65,00		
885	Spot Auditorium simple 26W				
	l'unité:	U	80,00		
886	Applique mural Escaliers 10-12W				
	l'unité:	U	62,00		
887	Lampe plafonnier chambres				
	l'unité:	U	134,00		
888	Projecteur terrasse 66W				
	l'unité:	U	14,00		
889	Balisage marches auditorium				
	l'unité:	U	25,00		
890	Armature suspendue pôle industriel 150W				
	l'unité:	U	30,00		
891	Hublot étanche 18W				
	l'unité:	U	135,00		
892	Liseuse 4,5W				
	l'unité:	U	454,00		
	Eclairage de securité				
893	Bloc autonome d'éclairage d'évacuation baes 45 lumens LED				
	l'unité:	U	450,00		
894	Bloc autonome d'éclairage d'antipanique 360 lumens LED				
	l'unité:	U	200,00		
895	Equipement de télécommande				
	l'unité:	U	40,00		
	Teléphone - Informatique				
896	Armoire informatique 42U				
	L'unité :	U	1,00		
897	Coffret informatique 32U				
	L'unité :	U	1,00		
898	Coffret informatique 12 U				
	L'unité :	U	5,00		
899	Coffret informatique 9 U				
	L'unité :	U	27,00		
900	Câble torsade 4 paires S/FTP CAT.6A				
	Le métre Linéaire:	Ml	85 000,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
901	TIROIR OPTIQUE 12 ADAPTATEURS				
	L'unité :	U	2,00		
902	TIROIR OPTIQUE 6 ADAPTATEURS				
	L'unité :	U	7,00		
903	Câble fibre optique				
	Le métre Linéaire:	Ml	4 600,00		
904	Cordon de brassage				
	L'unité :	U	1 100,00		
905	Cordon de liaison				
	L'unité :	U	1 100,00		
906	Prise RJ45 CAT 6A				
	L'unité :	U	160,00		
907	Point d'accès WLAN				
	L'unité :	U	18,00		
908	Panneau de brassage 48 ports RJ45 CAT 6 A				
	L'unité :	U	14,00		
909	Panneau de brassage 24 ports RJ45 CAT 6 A				
	L'unité :	U	32,00		
910	Panneau de brassage 12 ports RJ45 CAT 6 A				
	L'unité :	U	6,00		
911	Panneau de brassage 8 ports RJ45 CAT 6 A				
	L'unité :	U	3,00		
912	Switch 48 ports POE + (2 ports SFP)				
	L'unité :	U	10,00		
913	Switch 24 ports POE + (2 ports SFP)				
	L'unité :	U	20,00		
914	Switch 8 ports POE + (2 ports SFP)				
	L'unité :	U	16,00		
915	Câblage et accessoires Inf / Tél				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
	TELEDISTRIBUTION				
916	Parabole Ø 1,1M				
	L'unité :	U	6,00		
917	Multiswitch terminal 17*16				
	L'unité :	U	3,00		
918	LNB QUATTRO 0,2 DB HD				
	L'unité :	U	6,00		
919	Antenne UHF C21 / 69 45 ETL G =14 DB				
	L'unité :	U	3,00		
920	Prise TV				
	L'unité :	U	13,00		
921	Câble coaxial 7MM 75 OHM 500M/R				
	Le métre Linéaire:	Ml	1 260,00		
922	Connecteur "F"				
	L'unité :	U	30,00		
923	Câblage et accessoires télédistribution				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
	Systéme de detection et de sécurité incendie				
924	Système de sécurité incendie Adressable (S.S.I)				
	à l'ensemble:	Ens	6,00		
925	Détecteur optique de fumée adressable NF				
	l'unité:	U	600,00		
926	Détecteur thermo vélocimétrique NF				
	l'unité:	U	40,00		
927	Déclencheur manuel adressable NF				
	l'unité:	U	100,00		
928	Avertisseur sonore				
	l'unité:	U	55,00		
929	Report d'alarme				
	l'unité:	U	25,00		
930	Indicateur d'action avec flach				
	l'unité:	U	180,00		
	Commande asservissement				
931	Commande et information -clapet coupe feu				
	l'unité:	U	12,00		
932	Commande et information coffret désenfumage				
	l'unité:	U	3,00		
933	Commande arrêt unité extérieur climatisation				
	l'unité:	U	15,00		
934	Commande ouvrant de façade				
	l'unité:	U	29,00		
935	Modules déportés				
	l'unité:	U	15		
936	Câblage et accessoires détection incendie				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
	Vidéosurveillance				
937	Camera Bullet fixe extérieure 4MP				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	l'unité:	U	30,00		
938	NVR d'enregistrement 32				
	l'unité:	U	1,00		
939	Onduleur rackable 1500 VA pour NVR				
	l'unité:	U	1,00		
940	Moniteur 42 Pouces +Poste de travail				
	l'unité:	U	1,00		
941	Module adaptateur fibre / 4paires RJ45				
	l'unité:	U	4,00		
942	Câblage et accessoires vidéosurveillance				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
	Contrôle d'accès				
943	Contrôleur 2 portes				
	l'unité:	U	5,00		
944	Lecteur biométrique de badge				
	l'unité:	U	8,00		
945	Station d'encodage des cartes à proximité				
	l'unité:	U	1,00		
946	Contacts d'ouverture de porte				
	l'unité:	U	8,00		
947	Equipements porte				
	à l'ensemble:	Ens	8,00		
948	Câblage et accessoires contrôle d'accès				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
949	Prise VGA				
	l'unité:	U	160,00		
	COULOIR RAPIDE ET GESTION				
950	Couloirs rapides « Tourniquet »				
	l'unité:	U	4,00		
951	Un couloir Rapide PMR				
	l'unité:	U	1,00		
952	Barrières levantes				
	l'unité:	U	2,00		
	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE				
953	Unité centrale				
	l'unité:	U	1,00		
954	Sous station				
	à l'ensemble:	Ens	7,00		
955	Imprimante d'alarmes « au fil d'eau »				
	l'unité:	U	1,00		
956	Imprimante d'alarmes laser (couleur)				
	l'unité:	U	1,00		
957	Capteur crépusculaire				
	l'unité:	U	2,00		
958	Capteur de pression d'eau				
	l'unité:	U	2,00		
959	Pressostat différentielle				
	l'unité:	U	57,00		
960	Contrôleur de phase				
	l'unité:	U	2,00		
961	Capteur de niveau du liquide				
	l'unité:	U	3,00		
962	Capteur de température ambiante				
	l'unité:	U	2,00		
963	Câblage et accessoires GTC				
	à l'ensemble:	Ens	1,00		
	Total lot Electricité - Courant Fort - Courant Faible				
	LOT AUDIOVISUEL				
	SALLES DE CONFERENCES 400 PLACES				
	SYSTÈME DE CONFÉRENCE FILAIRE				
1001	Pupitre Président				
	L'unité :	U	1		
1002	Pupitres filaire Délégués				
	L'unité :	U	6		
1003	Unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation				
	L'unité :	U	1		
	SYSTÈME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON				
1004	Lutrin de conférence				
	L'Ensemble	Ens	1		
1005	Système de microphone à main sans fil HF				
	à l'ensemble:	Ens	2		
1006	Tuner FM / Lecteur multimédia				
	L'unité :	U	1		
1007	Console de mixage audio numérique				
	L'unité :	U	1		
1008	Processeur anti Larsen				
	L'unité :	U	1		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
1009	Processeur numérique de traitement audio				
	L'unité :	U	1		
1010	Colonnes acoustiques actives à directivité contrôlée				
	L'unité :	U	2		
1011	Enceinte acoustique pour diffusion de rappel				
	L'unité :	U	2		
1012	Enceinte retour de scène amplifiée				
	L'unité :	U	2		
1013	Enceinte de monitoring audio amplifiée				
	L'unité :	U	2		
1014	Casque d'écoute audio				
	L'unité :	U	1		
	SYSTEME DE VIDEO PROJECTION MULTIMEDIA				
1015	Vidéo projecteur multimédia				
	L'unité :	U	1		
1016	Interface collaborative de conférence				
	L'unité :	U	1		
1017	Écran de projection motorisé				
	L'unité :	U	1		
1018	Switcher et scaler de présentation				
	L'unité :	U	1		
1019	Matrice HDMI 8x8				
	L'unité :	U	1		
1020	Écrans LED de 22" pour monitoring vidéo				
	L'unité :	U	6		
1021	Ecrans LED 70"				
	L'unité :	U	2		
	SYSTÈME DE PRISES DE VUES ET D'ENREGISTREMENT VIDEO				
1022	Caméra dôme robotisée PTZ				
	L'unité :	U	4		
1023	Joystick pour pilotage de caméra PTZ				
	L'unité :	U	1		
1024	Double moniteur rackable 7"				
	L'unité :	U	3		
1025	Distributeur vidéo HDMI 1x4				
	L'unité :	U	1		
1026	Convertisseur SDI/HDMI				
	L'unité :	U	3		
1027	Mélangeur vidéo				
	L'unité :	U	1		
1028	Compact lecteur-graveur DVD-CD-USB-MP3				
	L'unité :	U	1		
	AMPHITHEATRES 200 PLACES				
	SYSTÈME DE CONFÉRENCE				
1029	Pupitre Président				
	L'unité :	U	2		
1030	Pupitres filaire Délégués				
	L'unité :	U	10		
1031	Unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation				
	L'Unité	U	2		
	SYSTÈME DE PRISE DE SON ET SONORISATION				
1032	Lutrin de conférence				
	L'Ensemble	Ens	2		
1033	Système de microphone à main sans fil HF				
	L'Ensemble	Ens	4		
1034	Processeur de traitement audio numérique				
	L'unité :	U	2		
1035	Colonnes acoustiques actives à directivité contrôlée				
	L'unité :	U	4		
1036	Vidéo projecteur multimédia				
	L'unité :	U	2		
1037	Ecran de projection motorisé				
	L'unité :	U	2		
	SALLE DE CONSEIL D'ADMINISTRATION				
	SYSTÈME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON				
1038	Système de microphone à main sans fil HF				
	à l'ensemble:	Ens	1		
1039	Amplificateur-mélangeur de puissance				
	L'unité :	U	1		
1040	Haut-parleurs plafonniers hi-fi encastrables				
	L'unité :	U	16		
	EQUIPEMENTS COMMUNS				
	AFFICHAGE DYNAMIQUE				
1041	Station d'affichage multimédia				
	à l'ensemble:	Ens	1		
1042	Logiciel de gestion et de création de contenu				
	à l'ensemble:	Ens	1		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
1043	Écrans d'affichage				
	l'unité:	U	7		
	SYSTÈME DE TÉLÉDISTRIBUTION HF				
1044	Centrale de télédistribution				
	à l'ensemble:	Ens	1		
	INTÉGRATION, CÂBLAGE, INSTALLATION, MISE EN SERVICE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE				
1045	Racks techniques de rangement 19"				
	à l'ensemble:	Ens	1		
1046	Boîtier de connexion pour équipements audiovisuels				
	L'unité :	U	10		
1047	Mobilier technique				
	à l'ensemble:	Ens	1		
1048	Intégration, installation, mise en service, alimentation électrique				
	à l'ensemble:	Ens	1		
	Total lot Audiovisuel				
	LOT ACOUSTIQUE				
	SALLE DE CONFERENCES 400 PLACES				
1101	Revêtement mural en plâtre perforé, ép. 13mm sur LM 50mm recouvert d'un contreplaqué chêne perforé de 0,5cm, plénum de 5 cm				
	Le mètre carré	M2	120		
1102	Revêtement mural en plâtre lisse, ép. 13mm sur LM 50mm recouvert d'un contreplaqué chêne en bois lisse de 0,5cm, plénum de 5 cm				
	Le mètre carré	M2	280		
1103	Plafond en plâtre lisse, ép. 13mm sur LM 20mm recouvert d'un contre plaqué en bois de 0,5cm et plénum de 50cm				
	Le mètre carré	M2	420		
1104	Parquet de scène en bois				
	Le mètre carré	M2	60		
1105	Revêtement des Gradins et sol : moquette				
	Le mètre carré	M2	380		
	AMPHITHEATRES 200 PLACES				
1106	Revêtement du sol et gradins en gerflex				
	Le mètre carré	M2	360		
1107	Faux Plafond acoustique en plâtre lisse				
	Le mètre carré	M2	360		
1108	Revêtement mural en plaque de plâtre acoustique BA13 Perforée				
	Le mètre carré	M2	130		
1109	Revêtement mural en plaque de plâtre acoustique BA13 lisse				
	Le mètre carré	M2	320		
	SALLE DE REUNION ET CONSEIL DES STRUCTURES COMMUNES				
1110	Panneaux en bois perforés				
	Le mètre carré	M2	100		
1111	Panneaux en bois lisse				
	Le mètre carré	M2	60		
1112	Faux plafonds acoustique en plâtre lisse				
	Le mètre carré	M2	110		
1113	Parquet en bois				
	Le mètre carré	M2	110		
	OUVRAGES COMMUNS				
1114	Dalle 60x60 en laine de roche compressée				
	Le mètre carré	M2	60		
1115	Portes acoustiques en bois à un vantail				
	Le mètre carré	M2	3		
1116	Portes acoustiques en bois à deux vantaux ouvrant a la francaise - Type PBA 01				
	Le mètre carré	M²	52		
1117	Portes acoustique simple vantail				
	Le mètre carré	M²	10		
1118	Vitrage acoustique régie technique				
	Le mètre carré	M2	3		
1119	Plancher technique				
	Le mètre carré	M2	60		
1120	Porte en bois acoustique parflamme 1/2h à un vantail ouvrant a la française - Type PBA PF 01				
	Le mètre carré	M2	244		
1121	Porte en bois accoustique parflamme 1/2h à deux vantaux ouvrant a la française - Type PBA PF 02				
	Le mètre carré	M2	78		
1122	Porte en bois acoustique coupe feu 1h à un vantail avec ferme porte ouvrant a la française - Type PBA CF 01				
	Le mètre carré	M2	10,00		
1123	Porte métallique accoustique parflamme 1/2h à deux vantaux ouvrant a la française - Type PMA PF 01				
	Le mètre carré	M2	108,00		
1124	Porte métallique acoustique coulissante parflamme 1/2h - TYPE PMAC PF 01 - TYPE PMAC PF 02 - TYPE PMAC PF 03 - TYPE PMAC PF 04				
	Le mètre carré	M2	218,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
1125	Porte métallique accoustique parflamme 1/2h à deux vantaux va et vient -Type PMA PF 02				
	Le mètre carré	M2	5,00		
	Total lot Acoustique				
	LOT REVETEMENT				
	REVETEMENT INTERIEUR				
1201	Béton teinté dans la masse à l'hélicoptére y/c plinthes en carreaux				
	le mètre carré :	M2	4 400,00		
1202	revetement sol en granito poli y/c plinthes de 15 cm de hauteur type 1				
	le mètre carré :	M2	10 470,00		
1203	Revetement sol en granito poli y/c plinthes de 15 cm de hauteur type 2				
	le mètre carré :	M2	1 995,00		
1204	Revetement sol en granito désactivé y/c plinthes de 15 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M2	2 750,00		
1205	Revetement sol en carreaux compacto 30x60 y/c plinthes de 15 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M2	6 510,00		
1206	Revetement sol en carreaux grés cérame de 30x60 y/c plinthes de 15 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M2	855,00		
1207	Revetement sol en carreaux antidérapant de 35x35y/c plinthes de 15 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M2	2 925,00		
1208	Revetement sol en marbre gris de tifelt 30x60 y/c plinthes et retour de 15 cm de hauteur				
	le mètre carré :	M2	435,00		
1209	Tablette en marbre gris de tifelt y/c plinthes et retour de 15 cm avec structure métallique				
	le mètre carré :	M2	210,00		
1210	Revetement marche et contre marche en marbre gris de tifelt y/c plinthes				
	le mètre lineaire:	Ml	1 220,00		
1211	Couvre joint horisontale				
	le mètre lineaire:	Ml	220,00		
1212	Revetement mural en carreaux grés cérame de 60x30				
	le mètre carré :	M2	7 190,00		
1213	Revetemnt mural en carreaux compacto de 60x30				
	le mètre carré :	M2	380,00		
1214	Soubassement des façades en marbre gris de tifelt				
	le mètre carré :	M2	10,00		
1215	Couvre joint Verticale				
	le mètre lineaire:	Ml	485,00		
	REVETEMENT EXTERIEUR				
1216	Béton teinté dans la masse lisse à l'hélicoptére				
	le mètre carré :	M2	1 200,00		
1217	Béton imprimé teinté dans la masse type 1				
	le mètre carré :	M2	26 800,00		
1218	Béton imprimé teinté dans la masse type 2				
	le mètre carré :	M2	1 600,00		
1219	Granito désactivé y/c plinthes de 15 cm				
	le mètre carré :	M2	5 310,00		
1220	Pavé autobloquant carossable type 1				
	le mètre carré :	M2	2 875,00		
1221	Pavé autobloquant carossable type 2				
	le mètre carré :	M2	2 200,00		
1222	Bordure type T1				
	le mètre lineaire:	Ml	1 600,00		
1223	Bordure type T2				
	le mètre lineaire:	Ml	1 500,00		
1224	Bordure type T3				
	le mètre lineaire:	Ml	3 150,00		
1225	Revêtement gres cerame de 10x10 pour fontaines				
	le mètre carré :	M2	144,00		
1226	Soubassement soutènement en marbre gris de tifelt				
	le mètre carré :	M2	150,00		
1227	Revêtement mural en pierre grise de taza				
	le mètre carré :	M2	120,00		
1228	couvre joint Horizontal				
	le mètre lineaire:	Ml	300,00		
	Total lot Revêtement				
	LOT FAUX PLAFOND				
1301	Faux plafond en staff lisse y/c joint creux				
	le mètre carré :	M2	2 359,00		
1302	Faux plafond acoustique modulaire 60x60 cm				
	le mètre carré :	M2	2 734,00		
1303	Faux plafond en BA13 Hydrofuge y/c joint creux				
	le mètre carré :	M2	1 790,00		
1304	Faux plafond en BA13 perforé décoratif y/c joint creux				
	le mètre carré :	M2	6 030,00		
1305	Trappe de visite				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	l'unité :	U	64,00		
1306	Enduit au Plâtre Taloche				
	le mètre carré :	M2	4 315,00		
1307	Faux plafond en staff lisse y/c cache LED				
	le mètre carré :	M2	13 495,00		
	Total lot Faux Plafonds				
	LOT MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-METALLIQUE				
	MENUISERIE ALUMINIUM				
1401	Fenêtre en aluminium ouvrant à la française type FA				
	Le mètre carré	M2	2 215,00		
1402	Fenêtre en aluminium fix type CH				
	Le mètre carré	M2	240,00		
1403	Châssis en aluminium ouvrant à souflet type FAS				
	Le mètre carré	M2	67,00		
1404	Mur Rideau VEC type MR				
	Le mètre carré	M2	1 885,00		
1405	Mur Rideau VEC incliné type MRIN				
	Le mètre carré	M2	180,00		
1406	Cloisons amovibles type CLA				
	Le mètre carré	M2	555,00		
1407	Porte en aluminium vitré à un ou deux vantaux type PAV				
	Le mètre carré	M2	120,00		
1408	Porte en aluminium coulissante automatique avec radar				
	Le mètre carré	M2	15,00		
1409	Porte en aluminium vitré à un vantail pour cloisons amovible type PAV				
	Le mètre carré	M2	180,00		
1410	Séparation en HPL type STR				
	Le mètre carré	M2	44,00		
1411	Porte en HPL type PTR				
	Le mètre carré	M2	88,00		
1412	Séparation urinoir en HPL type STR UR				
	Le mètre carré	M2	12,00		
1413	Habillage en tôle composite				
	Le mètre carré	M2	3 668,00		
1414	Bardage décoratif en aluminium				
	Le mètre carré	M2	1 620,00		
1415	Garde corps en verre feuilleté y compris main courante type CGV				
	Le mètre carré	M2	40,00		
1416	Mirroir				
	Le mètre carré	M2	200,00		
	MENUISERIE BOIS				
1417	Porte en bois isoplane à un vantail ouvrant à la française type PBI.01 - PBI.02 - PBI.03				
	Le mètre carré	M2	739,00		
1418	Porte en bois isoplane à deux vantaux ouvrant à la française type PBI.04				
	Le mètre carré	M2	5,00		
1419	Porte en bois parflamme 1/2h à un vantail ouvrant à la française type PBPF.01 - PBPF.02 - PBPF.03				
	Le mètre carré	M2	530,00		
1420	Porte en bois parflamme 1/2h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PBPF.06				
	Le mètre carré	M2	89,00		
1421	Porte en bois parflamme 1/2h à deux vantaux ouvrant à la française type PBPF.04 - PBPF.05				
	Le mètre carré	M2	140,00		
1422	Porte en bois parflamme 1/2h à deux vantaux ouvrants à la française avec ferme porte type PBPF.07				
	Le mètre carré	M2	65,00		
1423	Porte en bois parflamme 1/2h à deux ouvrants va et vient avec ferme porte type PBPF.08				
	Le mètre carré	M2	23,00		
1424	Porte en bois coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PBCF.01				
	Le mètre carré	M2	18,00		
1425	Porte en bois coupe feu 1h à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte type PBCF.02				
	Le mètre carré	M2	13,00		
1426	Placards en bois				
	Le mètre carré	M2	1 850,00		
1427	Lame décoratif en bois massif chêne fil type LDB				
	le mètre linéaire :	ML	490,00		
	MENUISERIE METALLIQUE				
	MENUISERIE METALLIQUE INTERIEUR				
1428	Porte métallique à un vantail ouvrant à la fraçaise type PM1 - PM2				
	Le mètre carré	M2	10,00		
1429	Porte métallique coulissante parflamme 1/2h type PMCPF01 - PMCPF02 - PMCPF03 - PMCPF04				
	Le mètre carré	M2	2,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
1430	Porte métallique parflamme 1/2h à un vantail ouvrant à la française type PMPF01 - PMPF02				
	Le mètre carré	M2	40,00		
1431	Porte métallique parflamme 1/2h à deux vantaux ouvrant à la française type PMPF03 - PMPF04 - PMPF05 - PMPF06				
	Le mètre carré	M2	72,00		
1432	Porte métallique parflamme 1/2h à deux vantaux va et vient type PMPF07				
	Le mètre carré	M2	13,00		
1433	Porte métallique coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française type PMCF1 - PMCF2 - PMCF3 - PMCF4				
	Le mètre carré	M2	110,00		
1434	Porte métallique coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PMCF5				
	Le mètre carré	M2	20,00		
1435	Porte métallique coupe feu 1h à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte type PMCF6				
	Le mètre carré	M2	9,00		
1436	Grillages métallique d'extarction type GME				
	Le mètre carré	M2	10,00		
1437	Main courante Escalier type MCE				
	le mètre linéaire :	ML	670,00		
1438	Echelles métallique type ECHM				
	le mètre linéaire :	ML	104,00		
	MENUISERIE METALLIQUE EXTERIEUR				
1439	Grillage pour Mur de clôture métallique y compris porte type: MCM				
	Le mètre carré	M2	508,00		
1440	Garde corps métallique type: GCM				
	Le mètre carré	M2	811,00		
1441	Grillage métallique anti-effraction H 4m yc portes				
	Le mètre carré	M2	613,00		
1442	Mat drapeau type MDR				
	l'unité :	U	8,00		
1443	Parking velo type PKV				
	Le mètre carré	M2	17,00		
	SIGNALISATION				
1444	Signalitique porte en métallique type 1				
	l'unité :	U	98,00		
1445	Signalitique porte en métallique type 2				
	l'unité :	U	126,00		
1446	Signalitique porte en métallique type 3				
	l'unité :	U	256,00		
1447	Signalitique type A				
	l'unité :	U	1,00		
1448	Signalitique type B				
	l'unité :	U	5,00		
1449	Signalitique type C				
	l'unité :	U	2,00		
1450	Signalitique toiture				
	l'unité :	U	1,00		
1451	Signalitique OFPPT				
	l'unité :	U	1,00		
1452	Signalitique centre de conference				
	l'unité :	U	1,00		
1453	Signalitique circulation				
	l'unité :	U	37,00		
	Total lot Menuiserie Bois - Aluminium - Métallique				
	LOT PEINTURE				
	Peinture Intérieur				
1501	Peinture glycérophtalique satiné sur les murs intérieurs				
	Le mètre carré	m²	17 000,00		
1502	Peinture vinylique sur les murs intérieurs				
	Le mètre carré	m²	31 330,00		
1503	Peinture décoratif stucco ciselé sur les murs intérieur				
	Le mètre carré	m²	20,00		
1504	Peinture glycérophtalique satiné sur les plafonds intérieurs				
	Le mètre carré	m²	160,00		
1505	Peinture vinylique sur les plafonds intérieurs				
	Le mètre carré	m²	4 300,00		
1506	Peinture glycérophtalique mate sur faux plafond				
	Le mètre carré	m²	22 075,00		
1507	Peinture epoxy au sol				
	Le mètre carré	m²	4 225,00		
	Peinture Extérieur				
1508	Peinture monocouches sur les murs extérieurs				
	Le mètre carré	m²	28 625,00		
1509	Peinture vinylique sur les murs extérieurs				
	Le mètre carré	m²	3 000,00		
	*	*			

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	Total lot Peinture				
	LOT ESPACES VERTS				
	Plantations				
1601	Travaux préparatoires (y compris terre végétale et nivellement)				
	Le mètre carré	M2	7 400,00		
1602	Fourniture et pose de gazon (y compris réglage)				
	Le mètre carré	M2	12 022,00		
	PALMIERS				
1603	Bismarkia nobilis (S40 CT70L)				
	L'Unité:	U	1,00		
1604	Phoenix canariensis (S50 CT90L)				
	L'Unité:	U	35,00		
1605	Washingtonia filifera S 600				
	L'Unité:	U	73,00		
1606	Washingtonia filifera S 500				
	L'Unité:	U	4,00		
1607	Washingtonia filifera S 400				
	L'Unité:	U	4,00		
1608	Washingtonia filifera S 300				
	L'Unité:	U	30,00		
1609	Washingtonia filifera S 250				
	L'Unité:	U	18,00		
1610	Washingtonia filifera S 150				
	L'Unité:	U	5,00		
	ARBRES				
1611	Ailanthus altissima				
	L'Unité:	U	2,00		
1612	Albizia julibrissin				
	L'Unité:	U	9,00		
1613	Bauhinia spp				
	L'Unité:	U	20,00		
1614	Brachychiton rupestris/acericifolius				
	L'Unité:	U	4,00		
1615	Callistemon rigidus				
	L'Unité:	U	10,00		
1616	Celtis australis				
	L'Unité:	U	14,00		
1617	Cercis silicastrum				
	L'Unité:	U	58,00		
1618	Chorisia speciosa				
	L'Unité:	U	5,00		
1619	Erythrina caffra				
	L'Unité:	U	6,00		
1620	Erythrina crista-galli				
	L'Unité:	U	1,00		
1621	Grevillea robusta				
	L'Unité:	U	6,00		
1622	Jacaranda mimosifolia				
	L'Unité:	U	44,00		
1623	Jacaranda en cépée				
	L'Unité:	U	22,00		
1624	Koereulteria paniculata				
	L'Unité:	U	5,00		
1625	Lagunaria patersonii				
	L'Unité:	U	14,00		
1626	Melia azedarach				
	L'Unité:	U	65,00		
1627	Parkinsonia aculeata				
	L'Unité:	U	26,00		
1628	Platanus acericifolius				
	L'Unité:	U	15,00		
1629	Sapium spp				
	L'Unité:	U	8,00		
1630	Schinus molle				
	L'Unité:	U	3,00		
1631	Schinus therebentifolius				
	L'Unité:	U	29,00		
1632	Sophora japonica				
	L'Unité:	U	9,00		
1633	Spathodea campanulata				
	L'Unité:	U	1,00		
1634	Tipuana tipu				
	L'Unité:	U	43,00		
	ARBUSTES				
1635	Anisodonthea spp				
	L'Unité:	U	88,00		
1636	carrisa boule Diamètre 40 cm				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
	L'Unité:	U	59,00		
1637	Atriplex halimus				
	L'Unité:	U	201,00		
1638	Bougainvillea Jennah				
	L'Unité:	U	562,00		
1639	Bougainvillea boule				
	L'Unité:	U	7,00		
1640	Carissa grandiflora				
	L'Unité:	U	378,00		
1641	Cytisus praecox				
	L'Unité:	U	351,00		
1642	Thevetia peruviana				
	L'Unité:	U	17,00		
1643	Dodonea viscosa				
	L'Unité:	U	116,00		
1644	Euphorbia cotonifolia				
	L'Unité:	U	6,00		
1645	Hibiscus rosa-sinensis				
	L'Unité:	U	158,00		
1646	Justicia pauciflora				
	L'Unité:	U	280,00		
1647	Kniphofia spp				
	L'Unité:	U	168,00		
1648	Lantana camara rose foncé				
	L'Unité:	U	226,00		
1649	Myoporum laetum				
	L'Unité:	U	262,00		
1650	Nerium oleander flo. Variée				
	L'Unité:	U	255,00		
1651	Nerium oleander flo. Blanche				
	L'Unité:	U	1 000,00		
1652	Nerium oleander flo. Rouge et rose foncé				
	L'Unité:	U	290,00		
1653	Plumbago capensis flo. Bleue				
	L'Unité:	U	300,00		
1654	Plumbago capensis flo. Blanche				
	L'Unité:	U	579,00		
1655	Polygala myrtifolia				
	L'Unité:	U	234,00		
1656	Strelitzia nicolai				
	L'Unité:	U	2,00		
1657	Tamaris spp 14/16				
	L'Unité:	U	77,00		
1658	Vitex agnus-castus				
	L'Unité:	U	198,00		
	GRIMPANTES				
1659	Bougainvillier jaune				
	L'Unité:	U	4,00		
1660	Bougainvillier varié				
	L'Unité:	U	2 748,00		
1661	Lonicera heckrotii				
	L'Unité:	U	18,00		
1662	Pyrostegia venusta				
	L'Unité:	U	430,00		
	GRAMINEES				
1663	Cortaderia selloana				
	L'Unité:	U	838,00		
1664	Festuca glauca				
	L'Unité:	U	282,00		
1665	Miscanthus sinensis				
	L'Unité:	U	1 068,00		
1666	Muhlenbergia capillaris				
	L'Unité:	U	1 533,00		
1667	Stipa tenuissima				
	L'Unité:	U	2 886,00		
1668	Pennisetum alopecuroides				
	L'Unité:	U	1 790,00		
1669	Pennisetum setaceum rubrum				
	L'Unité:	U	913,00		
1670	Pennisetum villosum				
	L'Unité:	U	127,00		
	PLANTES VIVACES				
1671	Agapanthus flo.bleue et bleue				
	L'Unité:	U	362,00		
1672	Anthémis flo. Blanche				
	L'Unité:	U	246,00		
1673	Anthémis flo. Jaune				
	L'Unité:	U	111,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	Prix Unitaire HT en DH	Prix Total
1674	Aster dumosus				
	L'Unité:	U	502,00		
1675	browellia				
	L'Unité:	U	1 482,00		
1676	Gaura rose				
	L'Unité:	U	55,00		
1677	Lavandula angustifolia				
	L'Unité:	U	978,00		
1678	Iris bleue				
	L'Unité:	U	234,00		
1679	Osteospermum violet et blanc				
	L'Unité:	U	403,00		
1680	Pelargonium graveolens				
	L'Unité:	U	93,00		
1681	Perowskia spp				
	L'Unité:	U	180,00		
1682	Rosier Fée des Neiges				
	L'Unité:	U	525,00		
1683	Rosmarinus officinalis				
	L'Unité:	U	457,00		
1684	Sentolina chamaecyparissus				
	L'Unité:	U	651,00		
1685	Tradescansia pallida				
	L'Unité:	U	60,00		
1686	Thulbagia violacea				
	L'Unité:	U	112,00		
	Total lot Espaces Verts				

RECAPITULATIF

LOT	MONTANT TOTAL HT
LOT GROS ŒUVRE- CHARPENTE METALLIQUE	
LOT ETANCHEITE	
LOT AMENAGEMENTS EXTERIEURS	
LOT PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE	
LOT CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE	
LOT GAZ INDUSTRIELS - FLUIDES MEDICAUX	
LOT ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE	
LOT AUDIOVISUEL	
LOT ACOUSTIQUE	
LOT REVETEMENTS	
LOT FAUX PLAFONDS	
LOT MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM - METALLIQUE	
LOT PEINTURE	
LOT ESPACES VERTS	
TOTAL HT	
T.V.A	
TOTAL TTC	