



Partenaire en compétences

ROYAUME DU MAROC

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

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

AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N° 38/2020

Le **09 Mars 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 Rabat**.

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

Le cautionnement provisoire est fixé à la somme de **Trois millions deux cent mille Dirhams (3 200 000.00 DH)**.

L'estimation des coûts de prestation établie par le Maître d'ouvrage est fixée à la somme de **Deux cent quinze millions neuf cent quatre-vingt-seize mille six cent quatre-vingt-onze Dirhams et quarante-huit centimes (215 996 691,48 DH) en TTC**.

Une réunion d'information, au profit des concurrents, aura lieu à la Direction du patrimoine, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) Casablanca, en date du **12 Février 2020 à 10 Heures**.

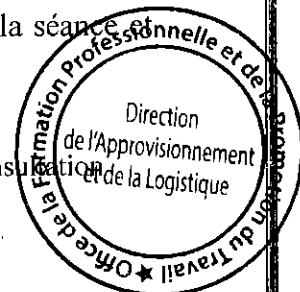
Un CD sera mis à la disposition des concurrents gratuitement contenant les plans architecturaux et techniques contenant le projet.

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

Les concurrents peuvent :

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

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





مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
شريك في الكفاءات

المملكة المغربية
مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
إعلان عن طلب عروض أثمان مفتوح
رقم 2020/38

في يوم 09 مارس 2020 على الساعة العاشرة صباحا، سيتم في مكتب الإدارة العامة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل الكائن بملئقي طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء، فتح الأظرفة المتعلقة بطلب عروض الأثمان المفتوح، لاجل القيام بأشغال بناء مدينة المهن و الكفاءات الرباط.

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

وتبلغ الضمانة المؤقتة ثلاث ملايين ومئتي ألف (3 200 000,00) درهم

الكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ مئتان وخمسة عشر مليوناً وتسعمائة وستة وتسعون ألفاً وستمئة واحد وتسعون درهم وثمانية وأربعون سنتيماً (215 996 691,48) مع احتساب جميع الرسوم

عقد اجتماع معلوماتي لفائدة المترشحين بتاريخ 12 فبراير 2020 على الساعة العاشرة صباحا وذلك بمديرية الممتلكات، الكائنة بملئقي طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء.

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

ويمكن للمتنافسين :

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

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



ROYAUME DU MAROC



MAITRE D'OUVRAGE

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

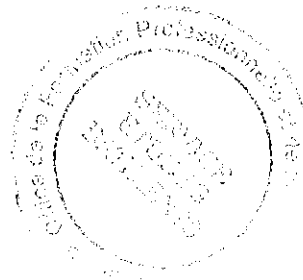
**APPEL D'OFFRES OUVERT
(SÉANCE PUBLIQUE)**

N°38 / 2020

OBJET :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES
COMPETENCES DE RABAT**

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 RABAT**.

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.

Les prescriptions du présent règlement ne peuvent en aucune manière déroger ou modifier les conditions et les formes prévues par le règlement des marchés de l'OFPPT. Toute disposition contraire au règlement des marchés de l'OFPPT est nulle et non avenue. Seules sont valables les précisions et prescriptions complémentaires conformes aux dispositions de l'article n°18 et des autres articles du règlement des marchés de l'OFPPT.

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

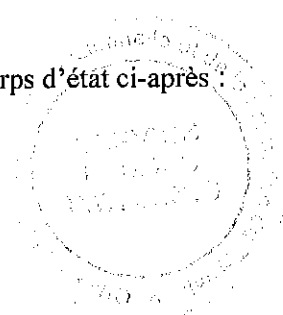
Le présent appel d'offres concerne un marché lancé en lot unique. Tous les prix doivent être renseignés, par l'entreprise, dans le bordereau des prix- détail estimatif, le cas contraire, l'offre sera écartée.

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

- GROS-ŒUVRE
- ETANCHEITE
- REVETEMENTS
- FAUX PLAFONDS
- MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM ET METALLIQUE
- PEINTURE
- ACOUSTIQUE
- AMENAGEMENTS EXTERIEURS
- FLUIDES



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

La Cité se compose de 8 pôles, comme suit :

1. Pôle Structures Communes.
2. Pôle Industrie.
3. Pôle Gestion & Commerce/Digital /Offshoring & Intelligence Artificielle
4. Pôle Tourisme.
5. Pôle Agriculture.
6. Pôle Service à la Personne et à la communauté.
7. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes.
8. Pôle espace sportif.

En plus des pôles précités, des locaux divers sont prévus (blocs sanitaires et amphithéâtres)
Chaque pôle est une entité spatiale. Cette dernière désigne un ensemble de blocs unis par la nature de leurs fonctions et regroupés dans un même espace.

La consistance de la CMC se présente comme suit :

1. Pôle Structures Communes

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

2. Pôle Industrie

1. Locaux administratifs
2. Unité industrielle
3. Salles pédagogiques en mezzanine de l'unité industrielle

3. Pôle Gestion & Commerce/Digital/Offshoring & Intelligence Artificielle

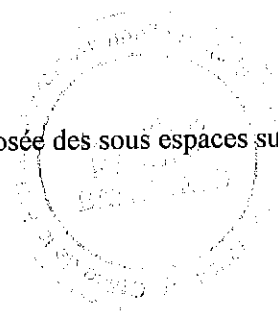
1. Locaux administratifs
2. Sous Pôle 1 : Gestion et Commerce :
 - Espace entreprises
 - Salles pédagogiques
3. Sous Pôle 2 : Digital / Offshoring & Intelligence Artificielle :
 - Salles pédagogiques

4. Pôle Tourisme

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

5. Pôle Agriculture

1. Locaux administratifs
2. Ateliers



3. Salles pédagogiques
4. Une ferme pédagogique comme plateforme d'application

6. Pôle Service à la Personne et à la Communauté

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

7. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes

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

8. Pôle espace sportif

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

9. Locaux divers

1. Blocs sanitaires
2. Amphithéâtres

ARTICLE 6: CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS

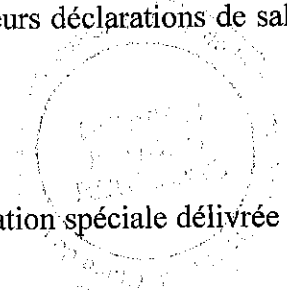
Conformément aux dispositions de l'article n°24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT :

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

Chaque concurrent est tenu de présenter un dossier administratif, un dossier technique et une offre technique. Chaque dossier peut être accompagné d'un état des pièces qui le constituent.

A- LE DOSSIER ADMINISTRATIF COMPREND :

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

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

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

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

Pour les groupements, il y a lieu de produire :

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

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

- a) La ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom du concurrent et ce conformément à l'alinéa a) du paragraphe 2 du chapitre A de l'article n°25 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT ;
- b) Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT. Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;
- c) Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de sécurité sociale certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 jourmada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme ;

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

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

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

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

B/ DOSSIER TECHNIQUE

Le dossier technique comprend :

B.1 - Pour les concurrents installés au Maroc :

Le dossier technique comprend :

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

Les qualifications et les classifications minimales exigées sont :

Secteur A	Classe S	Qualification : A.2
Secteur L	Classe 1	Qualification : L8 et L4
Secteur J	Classe 1	Qualification : J.1
Secteur M	Classe 1	Qualification : M1 et M3

2- Les attestations de références en originales ou leurs copies certifiées conformes à l'originale délivrées 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. Chaque attestation précise notamment :

- la nature des prestations ;
- le montant des travaux ;
- 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.

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

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

1. Une note indiquant les moyens humains et techniques du concurrent et mentionnant éventuellement, le lieu, la date, la nature et l'importance des prestations à l'exécution desquelles le concurrent a participé et la qualité de sa participation.
2. Les attestations de références en originales ou leurs copies certifiées conformes à l'originale délivrées 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. Chaque attestation précise notamment :
 - la nature des prestations ;

- le montant des travaux ;
- 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.

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

C- Offre technique comprenant :

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

NB :

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

ARTICLE 8 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ETABLISSEMENT PUBLICS

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

1. Au moment de la présentation de l'offre, outre le dossier technique, l'offre technique et en plus des pièces prévues au paragraphe A-1 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 jourada 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 9 : CONTENU DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

Les dossiers présentés par les concurrents doivent comporter :

- Le cahier des prescriptions spéciales, il doit être paraphé et signé par le concurrent ou son représentant dûment habilité à cet effet, et en cas de groupement par chacun des membres du groupement; soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations pour représenter les membres du groupement ;
- Les dossiers administratifs, technique ainsi que l'offre technique prévus à l'article 7 ci-dessus ;

- une offre financière :

1 - L'offre financière comprend :

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.

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 le même 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'O.F.P.P.T, 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.

b) le bordereau des prix - détail estimatif établi par le maître d'ouvrage et figurant dans le dossier d'appel d'offres.

Le montant total de l'acte d'engagement doit être libellé en chiffres et en toutes lettres.

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

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

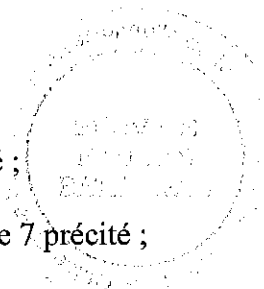
En cas de discordance entre le montant total de l'acte d'engagement, et de celui du bordereau des prix-détail estimatif, le montant de ce dernier document est tenu pour bon pour établir le montant réel de l'acte d'engagement.

c) En cas d'application de l'article 138 « Préférence en faveur de l'entreprise nationale » du règlement des marchés de l'O.F.P.P.T, les groupements comprenant des entreprises nationales et étrangères doivent faire accompagner leurs offres financières d'une copie légalisée de la convention constitutive du groupement qui doit préciser la part revenant à chaque membre du groupement.

ARTICLE 10 : 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, les plans techniques ;
- d) Le modèle de l'acte d'engagement visé à l'article 9 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 11 : 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 12 : MODIFICATION DANS LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 13 : PRESENTATIONS DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

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

A- 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 ".

B- 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 ».

C- Les trois enveloppes visées aux paragraphes a et b et c du B 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 14 : 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 15 : 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 14 ci-dessus, présenter de nouveaux plis.

ARTICLE 16 : 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 17 : 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 18 : 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 19 : PREFERENCE EN FAVEUR DU CANDIDAT NATIONAL

Conformément aux dispositions de l'article 138 du règlement des marchés de l'O.F.P.P.T, les montants des offres présentées par les entreprises étrangères sont majorés d'un pourcentage de quinze pour cent (15%).

ARTICLE 20 : 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 : Evaluation des capacités techniques et financière et les références professionnelles des concurrents

La commission apprécie, selon les critères arrêtés à l'avance dans le présent règlement, les capacités financières et techniques et les références professionnelles en rapport avec la nature et l'importance des prestations objet de l'appel d'offres et au vu des éléments contenus dans les dossiers administratifs, et technique de chaque concurrent.

Les concurrents n'ayant pas présentés les pièces exigées au niveau des dossiers administratifs et technique seront écartés.

A cet effet, seules seront admis les concurrents ayant présentés :

- Les certificats de qualification et de classification en cours de validité répondants aux exigences minimales précisées à l'alinéa 1 paragraphe B1 de l'article 7 du présent règlement de consultation ;

- Au moins 2 attestations de références précisant les mentions exigées au niveau de l'alinéa 2 paragraphe B1 et l'alinéa 2 paragraphe B2 de l'article 7 du présent règlement de consultation, délivrées par les maîtres d'ouvrages publics ou privés ou par les maîtres d'ouvrages délégués publics, des projets exécutés et réceptionnés provisoirement courant les années (2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020).

Le montant de chaque attestation 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 6,8 MDHS TTC/mois.

Étant précisé que :

- Seules les attestations de référence portant sur des équipements publics ou établissements recevant du public seront comptabilisées ;
- Les attestations ne précisant pas une des mentions exigées par l'alinéa 2 paragraphe B1 et l'alinéa 2 paragraphe B2 de l'article 7 du présent règlement (la nature et le montant des prestations, la date de réception provisoire des travaux, l'appréciation du maître d'ouvrage, la qualité du signataire...) ne seront pas comptabilisées ;
- Les attestations de référence délivrées par un maître d'œuvre ou un maître d'ouvrage délégué privé ne seront pas comptabilisées ;
- Les attestations de références portant une appréciation entachant la bonne exécution (Non-respect des délais d'exécutions, vices de réalisations...) 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 délivrées aux groupements, ils seront comptabilisés sur la base de la cote part réalisées par le(s) concurrent(s) tel que précisé par le maître d'ouvrage du projet au niveau de l'attestation délivrée. Les attestations délivrées aux groupements sans précisions des côtes part réalisées par le(s) concurrent(s) ne sont pas comptabilisées.
- 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 6,8 MDHS TTC/mois. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées ;
 - Dans le cas où les travaux de logement sont réalisés dans le cadre du délai global objet de l'attestation de référence : Le Montant des travaux après déduction du montant des travaux de logement/ délai de réalisation global des travaux doit être supérieur ou égal à 6,8 MDHS TTC/mois. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées.
- Pour les entreprises étrangères, le certificat de qualification et de classification précité n'est pas exigé mais le nombre des attestations à présenter dans les mêmes conditions que les entreprises nationales est porté à 5.
- Les offres des groupements seront évaluées conformément à l'article 140 du règlement des marchés publics de l'OFPPPT.
- En cas de groupement conjoint, chaque membre du groupement doit justifier la ou les qualifications et la classe requises par le présent règlement pour la ou les parties pour la ou lesquelles il s'engage. Le mandataire est tenu de présenter les attestations de références dans les formes et conditions prévues par le présent règlement.
- En cas de groupement solidaire, le mandataire du groupement doit justifier la ou les qualifications et la classe requises, les autres membres du groupement doivent justifier

individuellement au moins la ou les qualifications exigées et la classe immédiatement inférieure à la classe requise ainsi que présenté individuellement des attestations de références dans les formes et conditions prévues par le présent règlement.

Phase 2 : Analyse technique comparative de l'offre technique

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

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

- a) **Un directeur du projet à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine du Génie civil, avec une expérience minimale de 15 ans, dans la conduite des travaux des projets de construction, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- b) **Un ingénieur chargé du suivi des travaux du lot gros œuvre à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine du BTP, avec une expérience minimale de 5 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- c) **Un ingénieur chargé du suivi des travaux des lots techniques à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine génie civil, hydraulique, électrique, ou dans le domaine lié au fluide, avec une expérience minimale de 5 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- d) **Un Responsable Qualité, hygiène et sécurité à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur ou cadre hautement qualifié ayant déjà occupé un poste chargé de Qualité, Hygiène et Sécurité, avec une expérience minimale de 5 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- e) **Un responsable chargé du suivi des travaux des lots architecturaux** (revêtement, menuiserie, faux plafond, peinture, appareillage électrique, sanitaires, plantations) **à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine du Génie civil ou d'architecte avec une expérience minimale de 5 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- g) **Un métreur résident à plein temps sur chantier** : Le Métré sera assuré par un technicien expérimenté (technicien BTP ou dessin de bâtiment ou génie civil), avec une expérience minimale de 5 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.

IMPORTANT :

- Pour chaque membre de l'équipe il y a lieu de produire le curriculum vitae, la copie certifiée conforme à l'originale du diplôme et la copie certifiée conforme à l'originale de la liste des assurés éditée 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 traduit en langue française et doit être accompagné par un document des autorités compétentes marocaines justifiant son équivalence au diplôme exigé. A défaut, les diplômes concernés ne seront pas pris en compte et aucune note ne sera attribuée au membre de l'équipe concernée.

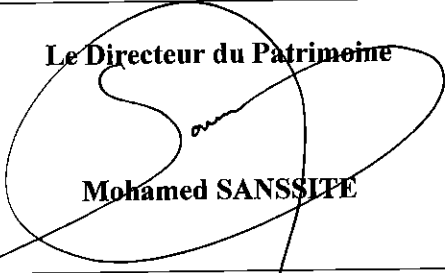
Phase 3 : Evaluation des offres financières des soumissionnaires non éliminés à la deuxième phase :

Ne sont retenus dans cette phase que les offres retenues à l'issue de l'examen des dossiers administratifs et techniques et des offres techniques. Pendant cette phase, la commission propose au maître d'ouvrage de retenir l'offre financière la moins disante sous réserves de l'application des dispositions de l'article 41 « Offre excessive ou anormalement basse » et l'article 138 « Préférence en faveur de l'entreprise

— nationale » du règlement des marchés de l'OFPPT précité. A ce titre, les montants des offres présentées par les entreprises étrangères sont majorés d'un pourcentage de quinze pour cent (15%).

ARTICLE 21: REUNION D'INFORMATION :

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

Le Maître d'Ouvrage
Le Directeur du Patrimoine  Mohamed SANSSITE

Scellé
Professeur

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 RABAT

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)

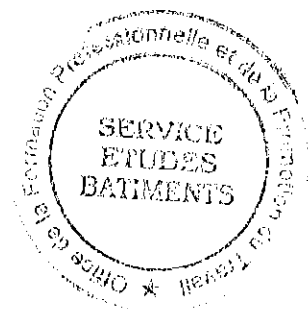
(1) lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :

- 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



Handwritten signature and initials in black ink.

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 RABAT

A - Pour les personnes physiques

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

B - Pour les personnes morales

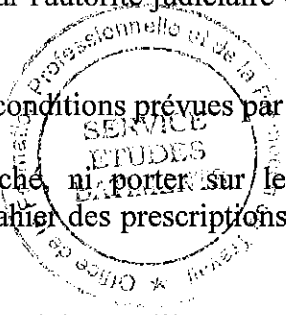
Je, soussigné (prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)
agissant au nom et pour le compte de (raison sociale et forme juridique de la
société) au capital de :
adresse du siège social de la société adresse du domicile
élu
affiliée à la CNSS sous le n° (1)
inscrite au registre du commerce (localité)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

- Déclare sur l'honneur :

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

- à confier les prestations à sous-traiter à des PME installées aux Maroc ; (3)

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



- 6- m'engage à ne pas faire par moi-même ou par personne interposées, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusions du présent marché.
- 7- atteste que je remplis les conditions prévues par l'article 1er du dahir n° 1-02-188 du 12 JOUMADA I 1423 (23 juillet 2002) portant promulgation de la loi n°53-00 formant charte de la petite et moyenne entreprises (4).
- 8- atteste que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêt tel que prévu à l'article 151 du Règlement des Marchés de l'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

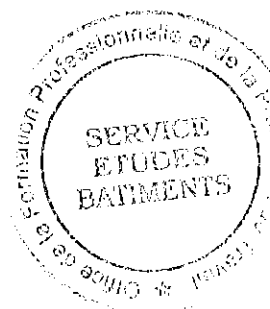
(1) Pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leurs pays d'origine, la référence à l'attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que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



A handwritten signature in black ink.

ANNEXE 1

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

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

Représentant Maître d'ouvrage :

Atteste que l'entreprise.....

Titulaire du marché n°.....

Objet des travaux de

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

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

Montant du marché

Surface couverte des planchers :

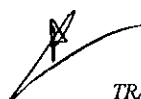
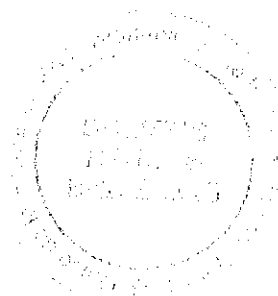
Date de commencement des travaux :

Les années de réalisation:.....

Délai des travaux :

Date de réception provisoire :

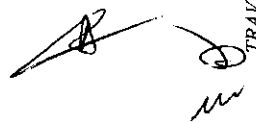
Appréciation du maître d'ouvrage :



ANNEXE 2

Les membres de l'équipe proposée par le soumissionnaire :

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



ROYAUME DU MAROC



MAITRE D'OUVRAGE

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

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

N° 38/2020

OBJET :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE
RABAT**

Direction Provinciale
de l'Éducation

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Rmg

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

FORMATION PROFESSIONNELLE
ET PROMOTION DU TRAVAIL

CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHE

ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

ARTICLE 4 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE – DOCUMENTS GENERAUX - TEXTES SPECIAUX

ARTICLE 5 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

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

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

ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS

ARTICLE 10 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE

ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE

ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DEFINITIF

ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION

ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX

ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE

ARTICLE 21 : PROVENANCE DES MATERIAUX

ARTICLE 22 : OBLIGATION ET RESPONSABILITE EN MATIERE D'ESSAIS

ARTICLE 23 : PLANS DE RECOLLEMENT

ARTICLE 24 : NANTISSEMENT

ARTICLE 25 : RESILIATION

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

ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX

ARTICLE 28 : PERIODE DE GARANTIE

ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE

ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS

ARTICLE 31 : AUGMENTATION OU DIMUNITION DANS LA MASSE DES TRAVAUX - MODIFICATIONS

ARTICLE 32 : DOCUMENTS

ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION

ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX

ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGES ET LEVES TOPOGRAPHIQUES

ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITES

ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT

ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES

ARTICLE 39 : NETTOYAGE DU CHANTIER

ARTICLE 40 : FRAIS DE TIMBRES ET D'ENREGISTREMENT

ARTICLE 41 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES

ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION

ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL

ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL

ARTICLE 46 : SOUS – TRAITANCES

ARTICLE 47 : PRIX

ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX

ARTICLE 49 : SOUS- DETAIL DES PRIX

ARTICLE 50 : TAXES

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

ARTICLE 52 : QUALITE DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES

ARTICLE 53 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX

ARTICLE 54 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX – SITUATIONS

ARTICLE 55 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES

CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF

CHAPITRE I :

CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

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

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 :

- GROS-ŒUVRE
- ETANCHEITE
- REVETEMENTS
- FAUX PLAFONDS
- MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM ET METALLIQUE
- PEINTURE
- ACOUSTIQUE
- AMENAGEMENTS EXTERIEURS
- FLUIDES
- ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE

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

La Cité des Métiers et des Compétences(CMC) de Rabat, objet du présent Appel d'offre, a été pensée, autour de structures communes (incluant entre autres la maison des stagiaires et l'Espace sportif) et de 5 pôles sectoriels.

La Cité se compose en 8 pôles, comme suit :

1. Pôle Structures Communes.
2. Pôle Industrie.
3. Pôle Gestion & Commerce/Digital /Offshoring & Intelligence Artificielle
4. Pôle Tourisme.
5. Pôle Agriculture.
6. Pôle Service à la Personne et à la communauté.
7. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes.
8. Pôle espace sportif.

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

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

La consistance de la CMC se présente comme suit :

1. Pôle Structures Communes

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

2. Pôle Industrie

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

3. Pôle Gestion & Commerce/Digital/Offshoring & Intelligence Artificielle

1. Locaux administratifs
2. Sous Pôle 1 : Gestion et Commerce :
 - Espace entreprises
 - Salles pédagogiques
3. Sous Pôle 2 : Digital / Offshoring & Intelligence Artificielle :
 - Salles pédagogiques

4. Pôle Tourisme

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

5. Pôle Agriculture

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

6. Pôle Service à la Personne et à la Communauté

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

7. Pôle Maison des stagiaires

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

8. Pôle espace sportif

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

9. Locaux divers

1. Blocs sanitaires
2. Amphithéâtres

ARTICLE 4 : PIÈCES CONSTITUTIVES DE L'APPEL D'OFFRES – DOCUMENT GÉNÉRAUX - TEXTES SPÉCIAUX

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

a) Documents constitutifs de l'appel d'offres

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

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

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

b) Documents généraux et spéciaux

- 1 – Le règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.
- 2- Le décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 Mai 2016 approuvant le Cahier des clauses Administratives Générales applicables au marché des travaux (C.C.A.G-T).
- 3 – La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes
- 4 – La décision du Ministre des Finances et de la Privatisation DEPP n° 2-0610 du 26 Février 2008 fixant le visa préalable du contrôleur d'Etat de l'OFPPT, les marchés des travaux dont le montant est supérieure à 2 000 000,00 DHS.
- 5 – Le Décret Royal n°330/66 du 10 Moharrem 1387 (21 Avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique tel qu'il a été modifié et complété.
- 6 – Les textes officiels réglementant la main-d'œuvre et les salaires.
- 7 – Les textes réglementaires relatifs aux accidents prévus par la législation du travail.
- 8 – Le dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics
- 9 – Le Décret Royal n°2.94.223 du 6 Moharrem 1415 (16/06/1994) relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics instauré par le Ministère de l'Equipement et les textes le modifiant ou le complétant.
- 10 – Les textes réglementaires relatifs aux mesures de sécurité dans les chantiers de bâtiment et de travaux publics.
- 11 – l'arrêté n°2-3663 du 13/07/2005 portant organisation financière et comptable de l'OFPPT.
- 12- l'arrêté du chef du gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437(27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics.
- 13 – Le devis général d'architecture (DGA) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le Décret Royal n° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).

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

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

16 – Le Règlement parasismique en vigueur au Maroc.

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

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

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

NOTA :

L'Entrepreneur devra s'il ne possède pas des brochures de les procurer au Ministère de l'équipement ou à l'imprimerie Officielle.

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.	15 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	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
Plans de recollement	15 jours calendaires avant la date de la réception provisoire des travaux
Attestation d'assurance et polices d'assurance	Avant tout commencement des travaux

ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

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

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

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

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

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

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

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

8.1 – Validité du marché

Le présent marché ne sera valable, définitif et exécutoire, qu'après visa du contrôleur de l'Etat de l'OFPPPT et notification de son approbation par le Directeur Général de L'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail ou son délégué.

8.2- Délais d'exécution

Le délai d'exécution des travaux est fixé à **vingt-deux (22) 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 et ce conformément à l'article 70 du C.C.A.G-T. Si l'entrepreneur n'évacue pas les chantiers, magasins et emplacements utiles à l'exécution des travaux ou n'y retire pas son matériel et équipements, une pénalité de cinq pour dix mille (5/10000) du montant initial du marché,

augmenté, le cas échéant du montant correspondant aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux, lui est applicable par jour de retard jusqu'au jour de l'évacuation totale des lieux précités,

Le montant de cette pénalité est prélevé dans les mêmes conditions que celles prévues pour les pénalités pour retard dans l'exécution des travaux. L'application de cette pénalité à l'encontre de l'entrepreneur ne fait pas obstacle au droit du maître d'ouvrage de faire exécuter l'évacuation aux frais et risques de l'entrepreneur. Les attachements, suivant le cas, sont établis dans les conditions prévues par l'article 61 du présent cahier.

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 C.C.A.G.T.
- 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 quinze jours (15 jours) à partir de la notification de l'ordre de service de commencer les 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 les chantiers, comportant tous renseignements et justifications utiles.

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

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

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

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

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

ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

11.1 RECEPTION PROVISOIRE PARTIELLE

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

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

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

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

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

11.2 RECEPTION PROVISOIRE

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

ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE

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

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

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

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

ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DEFINITIF

14.1 Cautionnement provisoire :

En application de l'article 14 du C.C.A.G-T, le cautionnement provisoire à constituer est fixé à :
3 200 000,00 Dirhams (Trois millions deux cent mille Dirhams).

14.2 Cautionnement Définitif :

Le montant du cautionnement définitif est fixé à 3 % (trois pour cent) du montant initial du Marché arrondi au dirhams supérieur.
Ce cautionnement devra être constitué dans les conditions fixées par l'article 15 du C.C.A.G-T., sans réserve, et demeure mobilisable en tout temps dans les conditions prévues par l'article 18 du C.C.A.G-T.
Le cautionnement définitif sera restitué ou la mainlevée des cautions correspondantes sera délivrée conformément à l'article 19 du C.C.A.G-T.

ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION

15.1 – DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

15.2 – REPRESENTATION

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

Sauf demande écrite du Maître d'ouvrage, l'équipe affectée au projet prévue dans l'offre technique doit être strictement conforme à ce qui figure dans le mémoire technique.
L'équipe affectée au projet prévue dans l'offre technique doit rejoindre le chantier dans un délai d'une semaine après la date de notification de l'ordre de service de commencer les travaux.

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

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

ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

En conséquence, il est en particulier responsable :

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

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

- De toute action intentée contre le Maître d'Ouvrage, y compris les revendications des titulaires de brevets, licences, marques de fabrique ou autres, relatives aux travaux ou fournitures faisant l'objet du marché.
 - Des frais de réparation de tout dommage résultant des avaries qu'auraient subis au cours de l'exécution des travaux ou à la suite de ceux-ci, les ouvrages et installations publics ou privés, apparents ou souterrains, que ces ouvrages et installations soient ou non indiqués sur les plans établis par l'Architecte ou le BET.
- Ces responsabilités ne seront atténuées en rien par les vérifications et les approbations données par le Maître d'ouvrage, l'Architecte ou le BET sur les dispositions d'ensemble ou de détail ou sur les plans des travaux ou fournitures à effectuer par l'entreprise.

ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX

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

ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE

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

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

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

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

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

ARTICLE 22 : OBLIGATIONS ET RESPONSABILITE EN MATIERE D'ESSAIS

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

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

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

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

L'entrepreneur devra engager à sa charge un laboratoire agréé 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
- 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 cotés 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 bénéficiaire des nantissemments ou subrogations les renseignements, qui ont été prévus à l'article 8 du dahir susvisé.
- + Les paiements prévus au présent marché seront effectués par le Trésorier Payeur de l'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 15 jours, à compter de la date de notification de la décision de la résiliation, au cours desquels l'entreprise sera tenue de prendre toutes les dispositions nécessaires pour permettre au Maître d'ouvrage de poursuivre les travaux sans retard. Passé ce délai, l'évacuation est faite par le Maître d'ouvrage aux frais et risques de l'entreprise.

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

ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX

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

ARTICLE 28 : PERIODE DE GARANTIE

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

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

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

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

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

ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE

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

ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 32 : DOCUMENTS

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

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

ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION

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

ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX

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

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

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

ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGE ET LEVES TOPOGRAPHIQUES

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

ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITE

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

- a) Aux véhicules automobiles et engins utilisés sur le chantier qui doivent être assurés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.
- 2
- 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT

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

ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES

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

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

ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION DES DECHETS DU CHANTIER

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

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

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

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

ARTICLE 40 : DROIT DE TIMBRES

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

ARTICLE 41 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES

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

ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

Ces installations comprennent l'exécution des travaux suivants :

- a- **Clôture extérieure du terrain** : Une palissade en tôle galvanisée de 2.5m de hauteur grillagée à 50%, exécutée selon le modèle à faire valider par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.
- b- **Deux pancartes de chantier en profil et aluminium de 4x6m** : exécutées conformément au modèle établi par le Maître d'œuvre sur les instructions du Maître d'Ouvrage, seront installées sur ses instructions. Ces pancartes comporteront, outre la désignation de l'ouvrage à réaliser et les intervenants, le numéro et la date du permis de construction.
- c- **Locaux de chantier**
 - 1 salle de réunion de 5 m x 8 m x 3 m.
 - 2 bureaux de 3 m x 4 m x 3 m : destiné à l'architecte et le BET.
 - 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 ;
 - 1 salle 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 :

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

-Téléphone Fax :

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

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

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

1/ la disponibilité sur le chantier de :

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

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

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

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

e- Plan d'installation du chantier :

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

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

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

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

f- Repliement

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

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

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

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

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

ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION

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

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

ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL

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

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

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

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

ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL

Dans un délai de quinze jours (15) 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.

Si à un moment quelconque en cours d'exécution, le Maître d'ouvrage constate que le programme n'est pas respecté, l'entrepreneur devra dans un délais de cinq jours (5) à partir de l'invitation qui lui sera faite par ordre de service, proposer un nouveau programme accompagné d'une note explicative des moyens à mettre en œuvre permettant de rattraper le retard et respecter le délai contractuel.

Dans le cas où il serait impossible d'établir un nouveau programme respectant le délai contractuel, l'acceptation éventuelle du nouveau programme par le Maître d'ouvrage ne modifie en rien le calcul des pénalités stipulées au présent C.P.S.

ARTICLE 46 : SOUS-TRAITANCES

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

ARTICLE 47 : PRIX

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 49 : SOUS- DETAIL DES PRIX

L'Entrepreneur devra fournir à l'appui de son bordereau de prix et ce, dans un délai de 15 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.

Pendant toute la durée des travaux, les agents du Maître d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre auront libre accès au chantier, et pourront prélever aussi souvent que nécessaire pour examen, les échantillons de matériaux et de matériel à mettre en œuvre. La maîtrise d'œuvre vérifiera éventuellement que les ouvrages sont réalisés

conformément aux plans revêtus du visa, il assistera à la réception des fouilles, de ferrailage, aux réceptions provisoires et définitives.

L'Entrepreneur sera tenu de fournir à ses frais, la main-d'œuvre, les échafaudages, les charges, etc. nécessaires aux essais, prévus soit par le C.P.S soit par le devis général d'architecture.

ARTICLE 54 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX -ATTACHEMENT

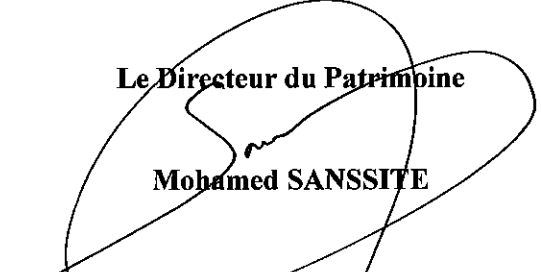
Les travaux objet du présent marché seront évalués aux mètres.

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

ARTICLE 55 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

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

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

Le Soumissionnaire	Le Maître d'Ouvrage
Lu et Accepté	<div> Le Directeur du Patrimoine Mohamed SANSSITE</div>



CHAPITRE II :

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

CHAPITRE II

LOT-GROS ŒUVRE

ARTICLE 1- OBJET

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

ARTICLE 2- NATURE DES TRAVAUX

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

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

Les bétons armés en fondation,

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

Les dallages (forme)

Les bétons armés en élévation

Les planchers creux

Les maçonneries et cloisonnements

Les enduits intérieurs et extérieurs

Les ouvrages divers

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

ARTICLE 3- DISPOSITIONS GENERALES

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

ARTICLE 4 - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS- NORMES

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

ARTICLE 5- PROVENANCE DES MATERIAUX

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

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

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

ARTICLE 6- VERIFICATION DES MATERIAUX

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

ARTICLE 7- MATERIAUX

7.1- Sables et agrégats :

Les sables et les agrégats employés devront être conformes à la norme N.M. 10.1.020. Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre les essais de granulométrie, des agrégats et sables qu'il se propose d'employer, effectués par un laboratoire agréé à la charge de l'Entrepreneur.

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

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

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

7.2- Remblai en tout-venant :

La nature des remblais à employer aura les caractéristiques suivantes :

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

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

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

7.3- Liants :

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

Les ciments à utiliser seront conformes à la NM 10.1.004

- Ciment Portland CPJ 35 : Pour toutes maçonneries en briques, agglos et moellons et tous les enduits.
- Ciment Portland CPJ 45 : Pour tous les bétons (infrastructure et superstructure)

7.4- Agglomérés :

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

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

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

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



7.5- Briques en terre cuite

Les briques en terre cuite prévues au marché seront des éléments creux de bon calibrage, et proviendront obligatoirement d'une usine agréée par la Maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.
Elles doivent être conformes à la norme N.M.10.1.042.

7.6- Aciers :

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

Aciers haute adhérence FE 500

* Limite d'élasticité : 500 MPA

* Allongement de rupture : 12 %

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

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

7.7- Procédés et matériaux non traditionnels

Les procédés et matériaux non traditionnels devront soit:

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

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

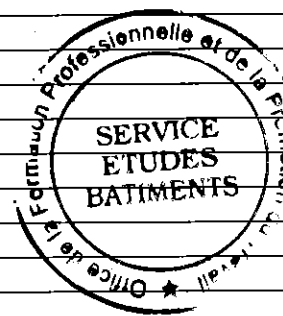
ARTICLE 8 - CLASSIFICATION ET DOSAGE DES BETONS

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

8.1-Classification des bétons :

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

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



L'Entrepreneur est tenu de faire réaliser à ses frais une étude de formulation par un laboratoire agréé. La composition du béton doit être également étudiée en fonction de la classe d'exposition au sens de la norme et de la qualité des parements à obtenir

8.2-Utilisation des bétons :

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

Classe de résistance à la compression	Cas courants d'utilisation
B10	Bétons de propreté
B15	Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation
B20	Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions, bétons de dallage
B25	Bétons pour structures en béton armé
B30	Béton de renforcement ou de reprofilage de structures

8.3-Cas du béton prêt à l'emploi

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 9- COFFRAGES

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 10- CLASSIFICATION ET DOSAGE DES MORTIERS

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

10.1- Mortier no1 - Mortier pour hourdage des maçonneries

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

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

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

10.3- Mortier no3 - Enduit de finition

- . Sable 0,1/2 : 1.000 litres



- . Ciment CPJ 35 : 200 kg
- . Chaux grasse : 150 kg

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

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

10.5- Mortier no5 - Enduit hydrofuge

- . Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres
- . Ciment CPJ 35 : 400 kg
- . Hydrofuge : Suivant dosage prescrit par le fabricant.

10.6- Mortier n°6 - Dégrossissage

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

10.7- Enduit chaulé

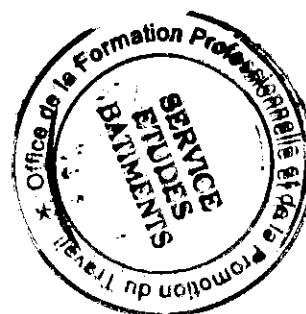
Mortier d'enduit prêt à l'emploi à base de :

Chaux

Sables siliceux et calcaires

Additifs et rhéologie

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



ARTICLE 11- ESSAIS

11.1- Essais sur les bétons

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

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

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

Essais d'agrément préliminaire

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

3 pour les essais de compression à 7 jours,

6 pour les essais de compression à 28 jours.

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

Essais de convenance

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

Essais de contrôle

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

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

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

11.2 - Essais sur les mortiers

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

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

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

Pour le cas des enduits intérieurs et extérieurs et afin d'éliminer les risques de faïençage ou de fissuration, leurs compositions et modes d'application doivent être déterminés, par un laboratoire agréé aux frais de l'Entrepreneur, après analyse et essais de conformité aux normes, des matériaux approvisionnés. L'Entrepreneur doit se conformer aux recommandations du laboratoire pour le choix et le dosage des matériaux sans prétendre à aucune plus-value.

11.3 - Essais sur les autres matériaux

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

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

ARTICLE 12- CONTROLE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 13- CONFECTION DES BETONS

13.1- Fabrication des bétons

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

13.2- Dosage des bétons

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

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

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

ARTICLE 14- MISE EN OEUVRE DU BETON

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il sera vibré ou pervibré selon le cas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

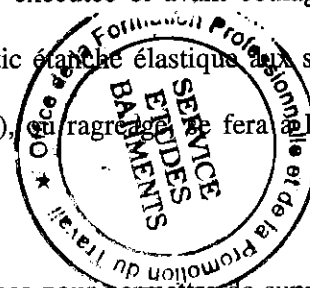
Les joints figurant sur les plans de B.A. fournis par le B.E.T. seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leur fonction.

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

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

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

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



ARTICLE 15- MISE EN OEUVRE DU COFFRAGE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Poutres- côtés	:	2 jours
- Sous - face des poutres	:	28 jours
- Poteaux	:	2 jours
- Dalles	:	28 jours

- Voiles chargés : 6 jours
- Voiles non chargés : 2 jours

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

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

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

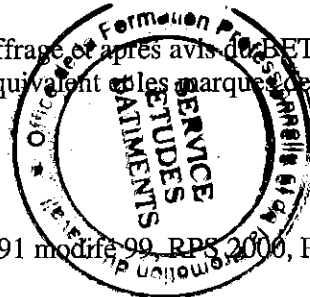
Il est interdit de faire supporter des charges quelconques au béton avant qu'il n'ait fait prise.

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

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

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

Les reprises éventuellement nécessaires seront réalisées dès le décoffrage, or après avis du B.E.T et du bureau de contrôle, à l'aide d'un produit de reprise, type SIKA ou équivalent et les marques de reprise ne devraient pas être visibles.



ARTICLE 16- MISE EN OEUVRE DES ARMATURES

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

- Les écarts dans la position des étriers ne dépasseront pas leur diamètre, ces pièces étant ligaturées assez solidement pour éviter tout déplacement au cours du bétonnage.
- Aucune tolérance ne sera admise sur la position des armatures principales.
- Le pliage des barres sera obligatoirement effectué sur un mandrin.

Indépendamment des conditions de pression exercées sur les bétons, les diamètres minima de cintrage seront ceux conseillés par le fabricant en tenant compte de la température, des caractéristiques de la machine de cintrage (notamment de la vitesse).

Les armatures à haute nuance et adhérence ne devront en aucun cas être dépliées après avoir été pliées.

Les armatures seront maintenues à leur place exacte par rapport aux coffrages au moyen de cales en béton de dimensions aussi petites que possible et de façon à permettre un enrobage parfait de 4cm (environ 7 cales au m²). Ces cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

Le B.E.T. pourra en augmenter le nombre s'il le juge utile. Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées (BETON B25).

ARTICLE 17- MISE EN OEUVRE DES CLOISONS

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

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

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

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

Toutes les cales et 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 plan Architecte, dimensions en fonction de l'ouverture.

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

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

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

ARTICLE 18- MISE EN OEUVRE DES ENDUITS

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

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

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

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

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

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

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

Le principe d'exécution étant :

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

Couche de finition de 6mm d'épaisseur environ.

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

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

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

ARTICLE 19- MISE EN OEUVRE DES DALLAGES

Les sols en béton selon les cas :

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

- horizontaux : pour toutes autres surfaces.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Le saupoudrage au ciment pur est interdit.

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

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

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

ARTICLE 20 -MISE EN ŒUVRE DES PLANCHERS

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

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

Dimensions des poutrelles,

Dimensions des hourdis,

Sens de pose,

Treillis soudés,

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

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

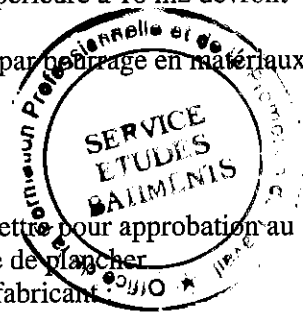
ARTICLE 21- RESERVATIONS ET SCELLEMENTS

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait qu'elle doit inclure dans ses prix toutes les réservations nécessaires (dans dalles, voiles, murs, etc...) .

Le scellement par spitage à l'aide de chevilles appropriées sera exigé quand il est jugé nécessaire par la Maîtrise d'œuvre.

ARTICLE 22- TOLERANCES

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



LOT -ETANCHITE

ARTICLE 1 : OBJET

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

ARTICLE 2 – CONDITIONS D'EXECUTIONS-GENERALITES

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

- Maintien des circulations en pied du bâtiment.
- Exécution des travaux de l'extérieur et de l'intérieur pour la mise en œuvre des revêtements..
- Il aura à exécuter tous les travaux prévus au présent LOT ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.

ARTICLE 3 - ORIGINE DES OUVRAGES (TRAVAUX PREPARATOIRE)

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

- les terrasses seront dégagées et nettoyés
- les locaux seront dégagés et nettoyés,
- les travaux de gros œuvre suffisamment avancés pour qu'il n'y ait pas par la suite risque de détérioration des étanchéités légères dans les salles

ARTICLE 4 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

- Les études d'exécution, dessins de détail d'ouvrages d'étanchéité, la définition des dimensions des pièces de raccord de l'étanchéité aux ouvrages d'évacuation d'eaux pluviales à partir des informations fournies à l'entrepreneur .
- La fourniture et la mise en oeuvre des matériaux de revêtement d'étanchéité en parties courantes, relevés, retombées, chéneaux et caniveaux définis au Cahier des Clauses Techniques, y compris les bandes de pontage.
- La fourniture et la mise en oeuvre des entrées d'eaux pluviales (platines, moignons, crapaudines, galeries garde-grève) et des trop-pleins, non compris le dimensionnement des descentes d'eaux pluviales.
- La fourniture et la mise en oeuvre des crosses de passage de fils d'antennes, des platines et manchons de raccordement d'étanchéité des pénétrations diverses (tuyau de ventilation, etc.).
- La fourniture et la mise en oeuvre des collerettes de tuyaux de ventilation de chute.
- La fourniture et la mise en oeuvre des bandes métalliques insérées ou reliées au dispositif d'étanchéité.
- La fourniture et la mise en oeuvre des protections lourdes meubles ou 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-terrace-jardin.

ARTICLE 5. - DISPOSITIONS GENERALES

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

ARTICLE 6 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

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

Cette liste n'est pas limitative.

6.1- Les Normes:

- DTU en vigueur
- Normes marocaines ou à défaut normes européennes en vigueur

6.3 - REGLES ET RECOMMANDATIONS

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

6.4 - CAHIER DES CHARGES DTU 43-1

6.4.1 – Objet.

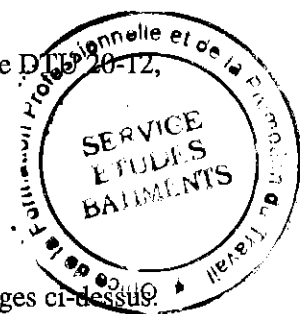
Le présent document définit les conditions d'exécution des ouvrages d'étanchéité de toitures-terrasses de pente au plus égale à 5 % établis sur éléments porteurs en maçonnerie. Le présent document ne traite que des revêtements d'étanchéité traditionnels : asphalte coulé et multicouche par bitumes armés.

6.4.2 – Définition.

Ces ouvrages, appliqués sur les éléments porteurs en maçonnerie définis dans le DTU 20-12, comprennent :

- les dispositifs faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau
- l'isolation thermique
- le revêtement d'étanchéité proprement dit
- la protection
- les dispositifs accessoires et complémentaires

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



6.4.3 - Domaine d'application

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

6.4.4 - Terminologie

(Par référence au DTU 20-12)

6.4.5 - Support de l'étanchéité

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

6.4.6 - Élément porteur

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

6.4.7 – Relief

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

6.4.8 - Isolation thermique

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

6.4.9 - Dispositifs faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau

1. Couche de diffusion

Couche ménagée sous l'écran pare vapeur, destinée à répartir la pression de la vapeur d'eau

2. Écran pare vapeur

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

6.4.10 - Revêtement d'étanchéité

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

6.4.11 - Couche d'indépendance

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

6.4.12 - Revêtement d'étanchéité en système indépendant

Revêtement d'étanchéité séparé de son support par une couche d'indépendance

6.4.13 - Revêtement d'étanchéité en système adhérent

Revêtement d'étanchéité liaisonné de manière continue à son support

6.4.14 - Etanchéité liquide

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

6.4.15 - Couche de désolidarisation

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

6.4.16 - Protection lourde

1. Protection meuble

Protection rapportée constituée par un lit de granulats minéraux libres.

2. Protection dure

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

3. Protection asphalte

Protection rapportée en asphalte coulé gravillonné

6.4.16 - Autoprotection

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

6.4.17 - Classifications des toitures-terrasses en fonction du climat

1 - Toitures-terrasses sous climat de montagne

Ce sont les toitures-terrasses des bâtiments caractérisés par des sollicitations climatiques spécifiques au climat de montagne (présence de neige pendant une longue durée de l'année).

Conventionnellement, ce sont celles des bâtiments implantés à une altitude supérieure à 900m.

2 - Toitures-terrasses en dehors du climat de montagne

Ce sont les toitures-terrasses des bâtiments ne répondant pas à la définition précédente.



3 - En fonction des pentes des parties courantes

Les toitures-terrasses visées par le présente DTU sont classées en deux catégories :

- Toitures-terrasses à pente nulle
- Toitures-terrasses plates pente de 1 à 5 % limites incluses

Les salles d'eau, balcon, Logia,... seront conformément aux prescriptions du DTU 43.6

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

Toitures-terrasses inaccessibles (pente nulle admise)

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

Toitures-terrasses accessibles à la circulation piétonnière et au séjour, dites toitures-terrasses piétonnes

Dans le cas général, la pente minimale est de 1 %. Dans le cas particulier des dalles de circulation sur plots, qui font l'objet des dispositions complémentaires, la pente nulle est admise.

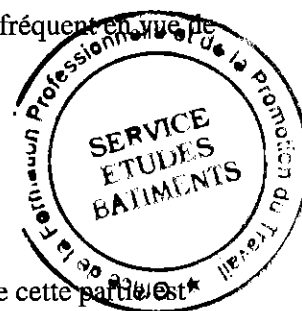
Toitures-terrasses techniques ou à zones techniques (pente nulle admise)

Elles font l'objet des dispositions complémentaires.

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

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

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



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

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

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

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

6.5 - MATÉRIAUX

7.5.1 - Matériaux d'étanchéité

a) Asphalte

- Pur
- Sablé
- Gravillonné
- Routier

b) Matériaux à base de bitume

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

c) Matériaux pour couche d'indépendance

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

d) Matériaux pour couche de semi-indépendante d'asphalte

- Papier perforé
- Résille de verre
- Toile de jute

Isolants

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

Expansé

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

g) Matériaux pour ouvrages annexes

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

6.6 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ DES PARTIES COURANTES EN MAÇONNERIE

Par référence au DTU20-12 sont admis les supports suivants :

- Formes monolithes adhérentes à l'élément porteur
- Dalles flottantes en béton armé
- Formes fractionnées en béton sur panneaux isolants
- Dalles et voiles en Hourdis céramiques armés

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

Un écran pare vapeur, destiné à limiter ou empêcher la migration de la vapeur d'eau, provenant des locaux sous-jacents dans la couche isolante, est toujours disposé entre le support et le panneau isolant non porteur.

- Écran pare vapeur (toujours adhérent) composé de :
 - 1 couche EIF
 - 1 couche EAC
 - 1 feutre 36.S

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

- Couche isolante

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

6.8 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ : OUVRAGES PARTICULIERS

Ce chapitre recense les ouvrages particuliers et leurs règles de conception et de réalisation.

- Reliefs et retombées (acrotères, costières, seuils, etc.)
- Les joints de gros œuvre (saillants ou plats)
- Les dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales (chêneaux, caniveaux et E.P.)
- Les traversées de toitures et pénétrations diverses
- Les petits ouvrages de maçonnerie

6.9 - MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES D'ÉTANCHÉITÉ

Généralités

Revêtements d'étanchéité traditionnels

- Asphalte
- Multicouche type bitume armé

Pose en :

- Indépendance
- Adhérence
- Semi-indépendante

Choix des revêtements.

Il est fonction de :

- La nature du support
- La pente
- La destination de la terrasse
- Accessible
- Inaccessible
- Isolée ou non
- Surfaces, etc.

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



6.10 - PROTECTION DES REVÊTEMENTS D'ÉTANCHÉITÉ

6.10.1 - Généralités

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

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

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

Toitures-terrasses :

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

6.12 - TOITURES SOUS CLIMAT DE MONTAGNE

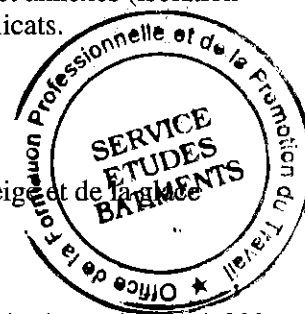
6.12.1 – Généralités

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

Dans les régions soumises à un climat de montagne.

Les ouvrages doivent être conçus et réalisés en tenant compte :

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



6.12.2 - Domaine d'application et limitation d'emploi

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

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

6.12.3 - Classification des toitures terrasses

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

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

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

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

6.13.1 - Tolérances sur la constitution des revêtements d'étanchéité

- Asphalte
- Multicouches

6.13.2 - Épreuves d'étanchéité à l'eau

Si le marché le prévoit, à la fin des travaux, il sera effectué une épreuve d'étanchéité par terrasse, réalisée par une

Mise en eau sanctionnée par un procès-verbal.

Processus de mise en œuvre détaillé dans ce chapitre.

6.13.3 - Contrôle du revêtement

Effectué par prélèvement destructif pendant la durée du chantier.

L'échantillon devra être conforme dans les limites fixées au paragraphe ci-dessus.

6.13.4 - Annexe I – Matériaux

Définition de tous les matériaux qui concourent à la réalisation de tous les travaux d'étanchéité et travaux annexes liés.

6.13.5 - Annexe II - Sécurité Des Personnes Contre Les Chutes

Les dispositions constructives de la toiture doivent permettre de satisfaire aux exigences réglementaires, concernant la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture.

6.13.5 - Annexe III – Entretien

La durabilité de l'étanchéité de la toiture-terrasse ne peut être pleinement satisfaisante que si ses ouvrages sont régulièrement très bien entretenus, et que leur usage est conforme à la destination de la toiture-terrasse.

ARTICLE 7 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

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

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

ARTICLE 8 : NATURE ET PROVENANCE DES TRAVAUX

8.1 Nature des matériaux

1) - Sables et agrégats :

Les sables et agrégats employés devront être conformes à la norme N.M. 10.01.F.005.

Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre à la Maitrise d'Ouvrage l'étude d'analyse granulométrique des agrégats et sables qu'il se propose d'employer, effectuée à sa charge par le Laboratoire. Pour les sables, le pourcentage en élément diamètre < 0,80 mm sera maximum de 4 %. Pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats roulés, soit des agrégats concassés, il devront en tous cas présenter un bon rapport de formes.

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

2) - Liants :

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

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

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

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

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

Les enduits d'application à chaud sont à base de bitume oxydé 90/40. Ce bitume oxydé est livré en sacs.

Ils doivent être conformes aux Normes NF 66.008 - 66.004 - 66.011.

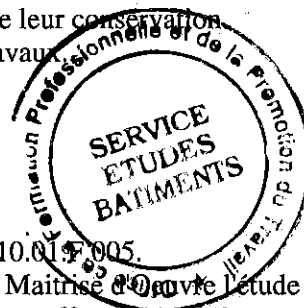
On entend par couche d'EAC, une couche de bitume de 1,2 kg/m².

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

5) - Bitumes armés

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

6) - Feutres bitumes



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

7) - Feutres bitumes élastomères

Conforme à l'avis technique (5.94/1042)

8) - CUVELAGE

Conforme au DTU 14.1

9) - RESINES EN POLYURETHANNE (ETANCHEITE LIQUIDE)

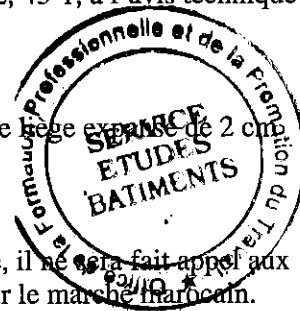
Se conformer aux règles professionnelles de septembre 1999 au DTU 20-12, 43-1, à l'avis technique CSTB et au système d'étanchéité liquide extérieur directement circulaire.

10) - Isolation thermique :

L'isolation thermique sera assurée par deux couches de plaques croisées de liège expansé de 2 cm d'épaisseur chacune.

8.2 Provenance des matériaux

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



Ces matériaux proviendront, en principe, des lieux d'extraction, de production ou dépôts suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	PROVENANCE
- Sable	De dune ou d'oued de la région, de bonne qualité
- Gravette	Calcaire dur des carrières de la région
- Ciment	d'usines marocaines ou dépôts de la région
- Bitume	d'usines ou dépôts du Maroc
- Feutres et chapes bitumes	d'usines ou dépôts du Maroc
- Liège	d'usines ou dépôts du Maroc

ARTICLE 9 : VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur le chantier, la quantité des matériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux, et dont l'échantillonnage aura été agréé par la Maîtrise d'Oeuvre.

La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins 4 jours avant son emploi ; pour matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'oeuvre.

ARTICLE 10 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

Tous les matériaux utilisés devront répondre aux normes en vigueur et être de bonne qualité, ils doivent être soumis préalablement aux essais d'agrément du Laboratoire, dans les 15 jours qui suivent l'ordre de service de commencer les travaux.

ARTICLE 11 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

11.1- RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble. Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs, y compris ceux relatifs aux autres lots. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.

En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

11.2- CONDITION DU SITE

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

11.3 -TOLERANCES

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

11.4 - LIVRAISON ET STOCKAGE

La livraison et le stockage seront réalisés avec des emballages appropriés de type Carton, Palette, caisse, ou tout autre agrès.

Aucune livraison ou stockage « en vrac » sera accepté.

ARTICLE 12 – MISE EN OEUVRE DES TRAVAUX

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art et en particulier aux prescriptions du DTU N°43.1.

- La forme de pente sera mise en place sur le plancher préalablement nettoyé, décapé et humidifié pour éviter le "brûlage" au contact des deux bétons. Elle sera uniforme et sans flache, avec épaisseur minimum de 3 cm.
- Sur la forme de pente, exécution d'une chape de lissage parfaitement dressée et surfacée, de 2 cm d'épaisseur.
- A la jonction entre parties horizontales et verticales, exécution de gorges au mortier avec talon arrondi et remontant sur toute la hauteur de l'acrotère jusqu'à l'arrêt de solins.
- Sur la chape de lissage qui sera imprégnée d'une couche d'EIF, il sera collé le pare vapeur. Toutes dispositions seront prises pour éviter les déchirures de cet écran pendant la pose de l'isolation et de l'étanchéité.
- Sur l'écran pare vapeur sera collée l'isolation thermique.
- Sur l'isolation thermique, il sera appliqué le complexe d'étanchéité à lits superposés et à joints décalés, avec recouvrement des lés de 10 cm.
- Sur les parties verticales et jusqu'aux larmiers, il sera appliqué l'étanchéité des relevés qui recouvrira l'étanchéité horizontale de 20 cm.
- Sur l'étanchéité des relevés il sera exécuté une protection par un enduit au mortier dosé à 350 kg avec une armature en grillage galvanisé.
- Sur l'étanchéité horizontale il sera exécuté une protection par dalles en béton de 4 cm coulé sur lit de sable de 2cm.
- Scellement des gargouilles ou manchons de ventilation à bain de bitume, avec la platine en plomb prise entre deux feutres.
- Pour la préparation des matériaux appliqués à l'état de fusion, l'Entrepreneur doit disposer d'un matériel permettant de maintenir les températures d'application de l'EAC à 200o+ ou - 20oC.

ARTICLE 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

13.1 - Pendant la période de préparation

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

-Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

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

ARTICLE 14 - ASSURANCES – GARANTIE

14.1 - Garantie :

La garantie décennale sera garantie contractée par l'entrepreneur conformément aux dispositifs du CPS.

14.2 - Essais :

Des essais d'étanchéité seront effectués par mise en eau teintée de préférence. On établit le niveau à 5 cm au-dessous des points hauts des relevés. Il y a lieu de veiller à ce que la surcharge d'eau ainsi créée ne dépasse pas celle admise par les calculs de résistance.

Ce niveau est maintenu pendant 24 heures. La vidange de l'eau se fera progressivement pour éviter tout refoulement dans les conduites d'évacuation. Aucune fuite ou trace d'humidité ne doit apparaître en sous-face des plafonds ou sur les murs. Ces essais sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur par un laboratoire agréé.

14.3 - Contrôle :

Ce contrôle étant de type destructif par prélèvement il ne doit être effectué qu'exceptionnellement. Il est fait pendant la durée du chantier par le personnel spécialisé de l'entreprise d'étanchéité, en présence de l'organisme chargé du contrôle technique.

Il est effectué en pleine partie courante en dehors des noues et de préférence aux points hauts de la manière suivante :

Prélever un échantillon de 30 cm × 30 cm, mesurer ses dimensions à 0,5 mm près et le peser à 1 g près.

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

Le rebouchage sera effectué immédiatement.

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

ARTICLE 15 - CONTESTATIONS – SANCTIONS

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

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

Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôlés et étalonnages.

ARTICLE 16- PROTOTYPES et ECHANTILLON

Le Maître d'Ouvre exigera de l'Entreprise la présentation de l'ensemble des échantillons.

Ils seront livrés et entreposés à la date fixée par le planning contractuel.

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

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maître d'Ouvre 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'Ouvre.

ARTICLE 17 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

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

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

Ces travaux comprendront :

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

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

LOT- REVETEMENTS SOL ET MURS

ARTICLE 1 - OBJET

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

ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES (TRAVAUX PREPARATOIRE)

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

- les locaux seront dégagés et nettoyés,
- le trait de niveau tracé aux pourtours des murs,

ARTICLE 3- DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

La vérification de l'existence du trait de niveau qui permet de déterminer les arases du sol fini.

La fourniture et la pose des revêtements conformément aux prescriptions des normes.

Le joint souple sous plinthe en cas de pose sur sous-couche isolante.

La fourniture et la mise en œuvre du matériau de remplissage des joints de fractionnement.

Le ponçage des carreaux de mosaïque de marbre à liant ciment.

Le balisage des zones pendant la durée des travaux de revêtements et pendant les délais de séchage.

La protection des sous-couches isolantes.

Le balayage et le nettoyage des revêtements immédiatement après exécution.

L'enlèvement hors chantier ou dans des bennes prévues à cet effet, de tous déchets et gravats résultant des travaux de revêtements.

L'enlèvement de tous dépôts de matériaux sur les supports ou formes

La mise en conformité des supports (ravoirages, formes y compris formes de pente....).

L'interposition d'un film avant mise en œuvre des sous-couches pour éviter les transferts d'eau.

Le traitement des percements effectués après mise en œuvre des sous-couches (ajout de canalisations verticales ou autres) afin de rétablir les fonctions isolantes acoustiques et/ou thermiques (fourreaux...).

La fourniture et pose des plinthes.

La fourniture et pose ou la pose seule des accessoires tels que cornières de seuil, cadres de tapis brosse, tampons de regard, caniveaux, siphons, etc.

Le remplissage des joints périphériques.

Les raccords de revêtements au droit des traversées (canalisations, fourreaux, conduits, appareils sanitaires ou autres accessoires, etc.) qui seraient posés après l'exécution des socles maçonnés.

La protection en pied de cloison (distribution ou doublage) contre l'humidité, est à exécuter préalablement la mise en œuvre des ravoirages, formes et mortier de scellement et des sous-couches le cas échéant.

Les traitements spéciaux en surface du revêtement destinées à lui donner un aspect particulier (ponçage, encaustiquage, vernissage, hydrofugation, traitement anti-dérapant, etc.).

L'exécution des revêtements d'escaliers et de paliers et demi-paliers avec nez de marche, contremarche, nez métallique éventuel des bords de marche.

Les protections des revêtements.

Les bandes de gravillons en rives des sols extérieurs.

Le nettoyage de fin de chantier.

L'exécution des chapes ou dalles conformément aux prescriptions.

La réalisation des formes de pente adhérente essentielles nécessaires à leur exécution.

ARTICLE 4 - DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet du présent lot seront dus par l'Entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans le présent CPS

ARTICLE 5 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

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

5.1 REGLES ET RECOMMANDATIONS

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

ARTICLE 6 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

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

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

ARTICLE 7 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

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

Ils devront être conformes aux normes en vigueur et être de premier choix. Ils proviendront en principe des lieux d'extraction ou de production suivants et devront être agréés par la Maîtrise d'Oeuvre.

Désignation des matériaux	Provenance
Sable	De mer ou d'oued
Ciment gris et blanc	Des usines ou dépôts du Maroc
Grés cérame	D'importation et local
Carreaux de ciment	Des usines du Maroc ou d'importation
Marbre et pierre naturelle	Des carrières du Maroc ou d'importation
Faïence	D'importation et local
Bejmat	Local
Zellige	Local

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

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

7.1 Nature des matériaux de revêtement

7.1.1 Carreaux et dalles céramiques (industrielle)

La norme NF EN 87 classe les carreaux céramiques en fonction :

du mode de façonnage :

carreaux étirés, façonnage A ;

carreaux pressés, façonnage B ;

du groupe d'absorption d'eau.

Les carreaux de terre cuite sont inclus dans la catégorie des carreaux céramiques.

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

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

Le classement UPEC permet un choix qualitatif des carreaux céramiques.

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

7.1.2 Carreaux de Briare et carreaux de pâte de verre

Les pâtes de verre et émaux sont admis dans les locaux à faibles sollicitations. Leur surface maximale visée est de 300 cm².

Pâte de verre : Ces produits doivent être conformes à la norme NF P 61-341.

Autres : Les productions des Emaux de Briare (absorption d'eau inférieure à 1 %), verre fritté, écrasé, pressé, sont visées bien qu'ils ne fassent pas l'objet d'une norme.

7.1.3 Dalles en pierre naturelle

Les matériaux visés sont les pierres naturelles au sens de la norme XP B 10-601, c'est-à-dire les roches magmatiques : Roches formées par le refroidissement et la consolidation du magma (roches en fusion) comme par exemple le granit, le basalte, la diorite, le porphyre, etc.

les roches sédimentaires : Roches formées par le dépôt (généralement dans l'eau), de particules d'origine organique ou inorganique, comme par exemple le calcaire, le grès, le travertin, etc.

les roches métamorphiques : Roches provenant de masses de roches solides ou fluides préexistantes recristallisées par l'action de la chaleur, de la pression, comme par exemple le schiste, le gneiss, la quartzite, le marbre, etc.

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

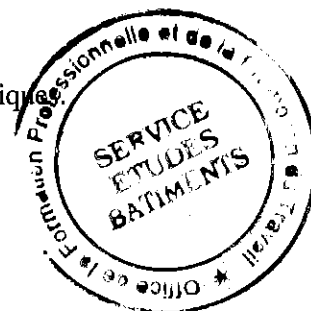
Pour les circulations extérieures, il est nécessaire d'apprécier l'aspect " glissance " du revêtement, conformément à la norme NF EN 1341 et aux spécifications correspondantes.

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

Pour les locaux à usage individuel tel que décrit dans la norme XP B 10-601 (habitation...).

Pour les locaux à usage collectif modéré tel que décrit dans la norme XP B 10-601 (bureaux, boutiques, halls d'entrée d'immeubles, salles de classes, etc.).

Pour les locaux à usage collectif intense tel que décrit dans la norme XP B 10-601 (mails ou galeries commerciales, aéroports, gares, etc.).



Les limitations d'emploi sont en fonction de :
l'élanement, 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'élanement, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur des dalles, est limité à 4, sauf dans le cas de frises, listels et de petits éléments constituant un ensemble décoratif ou de signalétique.

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

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

7.1.4 Dalles en schistes et en ardoises

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

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

7.1.5 Carreaux à liant ciment

Les carreaux à liant ciment doivent être conformes à la norme NF P 61-302.

Les carreaux à liant ciment jusqu'à 3 600 cm² sont admissibles au plus dans les locaux à faibles sollicitations et à sollicitations modérées.

7.1.6 Dalles en béton

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

7.1.7 Bejmat et Zellige

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

7.2 - Composants utilisés pour la mise en œuvre

7.2.1 - Granulats

Ils doivent être conformes aux normes marocaines.

7.2.2 - Sable

Le sable utilisé est du sable de rivière ou de carrière lavé dont la propreté est telle que $PS > 70$. Sa classe granulométrique est 0/4 mm.

L'emploi de sable à lapin est interdit ainsi que celui du sable de dune non lavé.

7.2.3 - Gravillons pour béton de forme

La dimension du plus gros granulats utilisable est de 16 mm.

7.2.4 - Nature des liants hydrauliques

Les liants hydrauliques doivent être conformes aux normes.

Les liants hydrauliques admis sont les :
ciments à maçonner

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

7.2.5 - Eau

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

7.2.6 - Adjuvants

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

Seuls sont autorisés les adjuvants dont les fonctions principales sont :

plastifiant-réducteur d'eau,
super plastifiant / haut réducteur d'eau,
hydrofuge de masse,
retardateur de prise.

7.2.7 Nature des couches de désolidarisation

Les couches de désolidarisation admises sont :

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

lit de granulat ayant une granulométrie 2/10 mm surmonté d'un voile non-tissé synthétique de 170 g/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

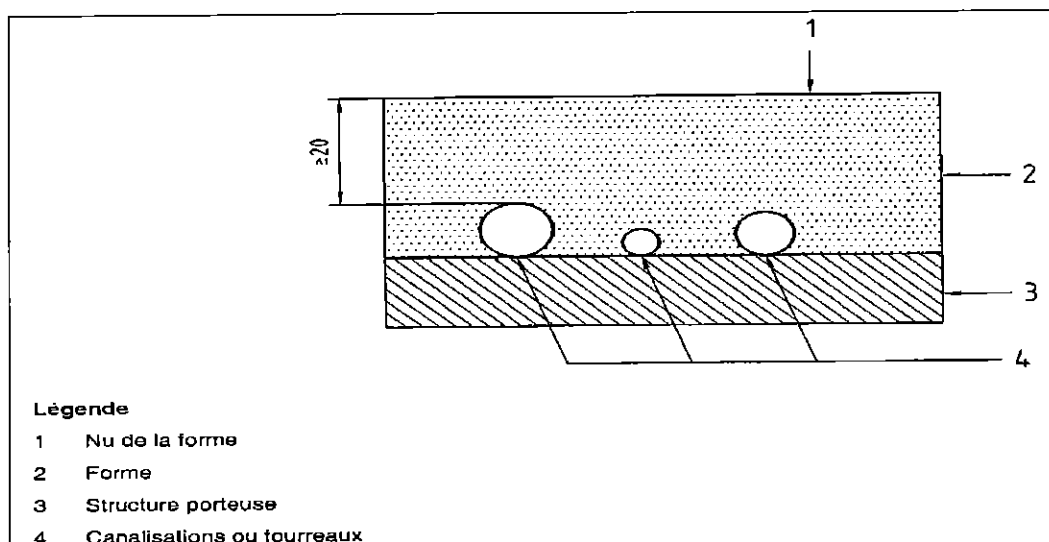
7.3.1 Dosages des mortiers et bétons de formes

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.





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 :

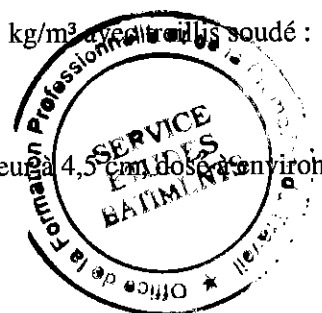
- maille maximale : 100 mm × 100 mm ;
- masse minimale : 325 g/m².

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

soit un treillis soudé :

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

soit des fibres polypropylène bénéficiant d'un Avis Technique.



Le type de forme est retenu en fonction du revêtement (UPEC) et des déformations du support.

7.3.2 Confection et dosages des mortiers de pose

Pour les locaux à fortes sollicitations, le malaxage manuel est interdit. Dans les autres locaux, les mortiers de pose peuvent être confectionnés manuellement. Les mortiers sont préparés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les mortiers de fabrication industrielle (prêts à gâcher, prêts à l'emploi, etc.) et de compositions conformes aux prescriptions de ce document peuvent être utilisés.

L'emploi de mortier desséché ou ayant commencé à faire sa prise est interdit.

Les mortiers de pose peuvent être adjuvantés.

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

REF.	Répartition en volume	Mortier de chaux - 1 -	Mortier de ciment - 2 -	Mortier bâtard -3-	
				Chaux	Ciment
A	1 partie 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 jointoiment des carreaux jusqu'à 2 mm de largeur de joint.

Les mortiers pour joints sont exécutés soit :

- en mortier de ciment dosé de 800 kg à 1 100 kg de liant par mètre cube de sable sec ;
- en mortier de fabrication industrielle pour joints, à base de liant hydraulique ;
- au mortier de chaux dosé de 400 kg à 1 000 kg de liant par mètre cube de sable sec ;

avec des produits industriels de jointoiment présentant des caractéristiques de résistance spécifiques adaptées à certains locaux (résistance chimique ou mécanique).

La granulométrie des sables employés est fonction de la largeur du joint à réaliser :

joint réduit (de 1,5 mm à 2 mm) : sable de classe granulométrique 0/0,315 ou 0/0,4 mm ;

joint large (2 mm à 10 mm) : sable de classe granulométrique 0/1 mm ;

joint très large (> 10 mm) : sable de classe granulométrique 0/3,15 ou 0/4 mm.

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

7.3.4 Barbotines : composition et dosage

Les barbotines sont utilisées pour la pose des revêtements de sol scellés.

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

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

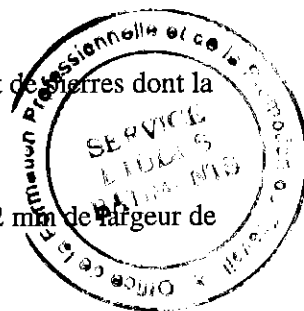
7.4 - Joints

7.4.1 - Joints de dilatation du gros oeuvre

Ces joints doivent être respectés dans la forme éventuelle, dans le mortier de pose et dans le revêtement.

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

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de Rabat.



Au niveau du revêtement, les bords du joint sont protégés par :
cornières métalliques ;
couvre-joints ;
dispositifs appropriés.

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

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

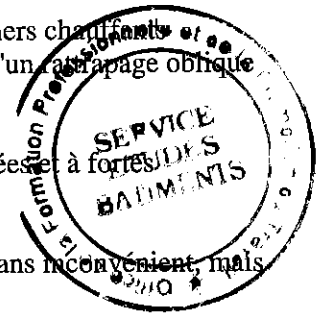
7.4.2 Joints de retrait et de construction

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

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

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

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



7.4.3 Joints de fractionnement du revêtement

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

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

Les joints de fractionnement doivent intéresser au moins les 2/3 de l'épaisseur totale carrelage + mortier de pose + éventuellement formes de type E-F-G, si elles sont revêtues avant 30 jours de séchage.

Lors du fractionnement des surfaces carrelées, il faut se rapprocher le plus possible de la forme carrée et éviter les rapports supérieurs à 1,5 entre les côtés.

Lorsque le carrelage se poursuit d'une pièce à l'autre, placer un joint de fractionnement à mi-feuillure du seuil

Ce fractionnement sur seuil n'est pas nécessaire pour les pièces de très petites surfaces, par exemple groupes sanitaires.

7.4.3.1 Cas d'une pose adhérente

Les surfaces supérieures à 60 m² sont fractionnées.

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

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

7.4.3.2 Cas d'une pose sur isolants ou cas d'une pose désolidarisée

Dans ce cas, le fractionnement des surfaces est ramené à environ 40 m². Les couloirs sont fractionnés par tranches de l'ordre de 6 m de longueur.

7.4.3.3 Locaux à fortes sollicitations

Les joints de fractionnement sont exécutés conformément aux spécifications des normes.

7.4.3.4 Sols extérieurs

Des joints de fractionnement de 5 mm minimum sont réservés à la pose dans l'épaisseur du mortier de scellement et du revêtement en respectant une surface maximum de 20 m² avec une longueur maximale de l'ordre de 5 m sauf dans le cas de la pose sur Système d'Étanchéité Liquide (SEL) où cette distance maximale est ramenée à 4 m.

Dans le cas d'un revêtement sur une protection d'étanchéité réalisée selon la norme NF P 84-204 (Référence DTU 43.1), le fractionnement de la protection du revêtement d'étanchéité doit se poursuivre dans la totalité de l'épaisseur carrelage et du mortier de pose, soit tous les 4 m maximum par des joints de 1 à 2 cm en limitant les surfaces à 10 m².

7.5 Joints périphériques

7.5.1 Cas général

A défaut d'un relevé en matériaux résilients, un vide d'au moins 3 mm doit être réservé entre la dernière rangée de carreaux et les parois verticales de murs ou cloisons ainsi qu'autour des poteaux. Ce vide doit exister dans le mortier de pose et la forme éventuelle.

Ce joint peut être supprimé pour les surfaces inférieures ou égales à 7 m².

Les plinthes droites dissimulent ce vide. S'il est fait usage de plinthe à gorge, un joint résilient d'au moins 3 mm est ménagé entre la dernière rangée de carreaux et le bord de la plinthe à gorge.

Le vide des joints périphériques est débarrassé de tous dépôts, déchets, mortiers ou plâtres, il peut être laissé libre ou garni d'un matériau compressible, non pulvérulent, imputrescible dans les conditions normales d'utilisation.

On distingue trois types de plinthes :

Plinthe droite

Plinthe à gorge

Plinthe à recouvrement



7.5.2 Planchers chauffants

La largeur du joint périphérique est d'au minimum 5 mm.

7.5.3 Sols extérieurs

Dans le cas de pose sur protection lourde d'étanchéité réalisée conformément aux normes, le joint périphérique fait 2 cm de large.

7.6 Joints entre carreaux ou dalles

La largeur des joints (espacement) entre carreaux est fonction de la nature et du format des carreaux. Elle doit être suffisante pour permettre un bon remplissage du joint par le coulis ou le mortier de jointement.

On distingue les joints théoriques suivants :

joint réduit : de 1,5 à 2 mm de largeur ;

joint large : de 2 mm à 10 mm de largeur ;

joint très large : largeur supérieure à 10 mm.

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

Les carreaux céramiques à chants rectifiés peuvent être posés avec un joint réduit, sous réserve que la variation dimensionnelle après rectification ne soit pas supérieure à 0,5 mm.

Les joints sont remplis après durcissement suffisant du mortier de pose et au plus tôt 24 h après la pose.

En sol extérieur, les carreaux de terre cuite et les carreaux étirés sont posés en respectant une largeur de joint de 6 mm au moins. Pour les autres matériaux, la largeur de joint est de 5 mm au moins. Pour les carreaux de petite surface ($S < 50 \text{ cm}^2$) sur trame ou papier côté belle face, une largeur de 2 mm est admise.

7.7 Joint Revêtement mural

7.7.1 Largeur des joints entre carreaux

La pose à joint nul est interdite.

En aucun cas, la largeur nominale du joint ne peut être inférieure aux largeurs minimales précisées ci-après, augmentées de la tolérance du carreau.

Les carreaux pressés sont posés avec des joints de 2 mm de large au moins si leur surface est inférieure ou égale à 500 cm^2 et 3 mm pour les surfaces S supérieures à 500 cm^2 .

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 m^2 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 $8\,000 \text{ MPa}$ est utilisé, les joints de fractionnement ne sont pas nécessaires.

7.7.2.3 Traitement des points singuliers

Joint de raccordement mur/plafond

En aucun cas, le revêtement ne doit venir en butée contre la sous-face du plancher haut.

Joints de raccordement avec les appareils sanitaires - traversées de cloisons

Sauf indications contraires du Marché, l'entreprise doit traiter, avant pose du carrelage, le raccord entre les appareils sanitaires et la paroi et, après pose du carrelage, les traversées de cloison afin d'éviter toute infiltration d'eau, en utilisant par exemple un mastic élastomère 1ère catégorie.

7.7.3 Joint de Finition

7.7.3.1 Produits de jointoiement

Le jointoiement est effectué :

soit avec le coulis de joint traditionnel pour joints réduits (1 à 4 mm) ;

soit avec le mortier pour joint traditionnel (2 volumes de ciment pour 1 volume de sable) pour joints larges (plus de 4 mm) ;

soit avec des produits industriels spéciaux pour joints.

Dans le cas où il est fait obligation d'utiliser un produit donné, celui-ci est précisé à la page 2 du certificat de la colle.

7.7.3.2 Délai d'attente entre le collage et le jointoiement

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

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

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

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

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

après 3 jours au moins dans les autres cas.

ARTICLE 8 - VERIFICATION DES MATERIAUX

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

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

ARTICLE 9 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

L'ensemble des matériaux pour le revêtement bénéficieront des labels UFPC. Pour les dalles en pierre, l'ensemble des essais est à fournir et les épaisseurs seront en conformité des normes.

ARTICLE 10 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

10.1 – RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS

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

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux, nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.

En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

10.2 CONDITION DU SITE

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



OK

10.3 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.

La réception de support doivent être faite contradictoirement et faire l'objet d'un procès verbal à soumettre à la maîtrise d'œuvre.

NOTA : Dans le cas où l'article 9.3.1 n'est pas respecté, l'entreprise ne doit pas exécuter les travaux et en avertir la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

10.4 TRAÇAGE

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

10.5 TOLERANCES

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

10.6 - LIVRAISON ET STOCKAGE

La livraison et le stockage seront réalisés avec des emballages appropriés de type Carton, Palette, caisse, ou tout autre agrès.

Aucune livraison ou stockage « en vrac » sera accepté.

10.7 - PERSONNEL SUR LE SITE

Pour respecter le programme de construction, des ouvriers qualifiés seront employés en suffisance pendant la durée complète du projet. L'entrepreneur garantira que les travaux seront exécutés par des gens qualifiés dans l'installation de ce type de chantier.

La gestion du Plan Assurance Qualité sera assurée par l'encadrement de l'entreprise et contrôlé par la maîtrise d'œuvre.

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

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

Le Maître d'Oeuvre pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'entreprise doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages des autres corps d'état en contact avec les ouvrages.

ARTICLE 13 - MISE EN OEUVRE

13.1 REVETEMENT DE SOL

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

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

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

13.1.1 Modes de pose

On distingue deux modes de pose :

13.1.1.1 Pose à la bande

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

13.1.1.2 Pose à la règle

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

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

Pour les dalles de pierres naturelles de coloris clairs, utiliser un ciment blanc.

Le poudrage des carreaux à liant ciment et dalles en béton est exclu. Seul le barbotinage est autorisé.

13.1.1.3 Pose adhérente

13.1.1.3.1 Sur support

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

13.1.1.3.2 Sur forme et 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 réglementation.

13.1.1.5 Pose en sols extérieurs

13.1.1.5.1 Sols extérieurs sauf balcons et loggias

Une couche de désolidarisation drainante 3 sous le mortier de pose est obligatoire.

Le support dallage seul ou dallage associé à une forme de pente a une pente minimale de 1,5 % en éloignant les eaux du bâtiment.

L'épaisseur minimale du mortier de pose est de 5 cm.

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

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

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

13.1.1.5.3 Balcons et loggias étanchés par un SEL

Le carrelage scellé désolidarisé peut constituer la protection dure du Système d'Etanchéité Liquide (SEL) mis en oeuvre conformément aux " Règles Professionnelles SEL concernant les travaux



d'étanchéité réalisés par application de Systèmes d'Etanchéité Liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes du bâtiment " auxquelles il faut se 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 $\geq 1,5 \%$.

13.1.2 Mode de pose propres aux diverses natures de revêtements

Les dosages des mortiers de pose sont définis aux Tableaux 11 à 14 du paragraphe 4.3.1.2 du présent document.

L'épaisseur du mortier de pose conformément aux normes.

13.1.2.1 Carreaux et dalles céramiques

13.1.2.1.2 Carreaux étirés

Avant pose, les carreaux doivent être immergés jusqu'à saturation puis laissés se ressuyer sur chant.

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

13.1.2.1.3 Produits des groupes

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

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

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

13.1.2.2 Eléments minces de grès cérame fin vitrifié, émaillés ou non, produits verriers: carreaux de pâte de verre et carreaux de Briare

Les éléments minces sont posés à la règle.

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

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

13.1.2.3 Carreaux à liant ciment et dalles en béton

La sous-face des carreaux et dalles doit être humidifiée avant la pose.

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

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

13.1.2.4 Dalles en pierre naturelle

En intérieur, quel que soit le support, les dalles en pierre naturelle sont mises en oeuvre systématiquement en pose désolidarisée sur feuille de polyéthylène de 150 µm par exemple afin d'établir une barrière anti-capillarité au-dessus du support.



La face de pose et les bords doivent être lavés préalablement à la livraison à l'entreprise devant effectuer la mise en oeuvre.

13.1.2.4.1 Dalles en pierres calcaires et en marbre

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

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

Le désaffleurement doit être inférieur à 1 mm.

13.1.2.4.2 Ardoises et schistes

Les dosages des mortiers de pose sont définis au Tableau 14 du paragraphe 4.3.1.2 du présent document.

La face de pose est enduite d'une barbotine consistante (voir paragraphe 4.3.3).

Les joints sont fonction de la forme de la dalle ; dans le cas de forme géométrique régulière, ils sont au minimum de 5 mm.

Les poses en opus incertum et en opus appareillé sont faites à joint libre.

13.1.2.5 Dallage en granito coulé sur place

Le dallage de granito doit être constitué de deux couches :

Une sous-couche en mortier dosé à 300 kg minimum de ciment adapté à cet usage par mètre cube de sable 0,08/5 mm, de 1,5 cm d'épaisseur minimale ;

Cette épaisseur peut varier en fonction de la cote d'arase.

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

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

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

Le granito ne s'exécute que sur :

les dallages sur terre-plein

les planchers dalles avec continuité sur appuis :

Dalle pleine en BA (Béton Armé) coulée in situ

Dalle pleine coulée sur prédalles en BA (Béton Armé)

Dalle pleine coulée sur prédalles en BP (Béton Précontraint)

la forme de type G.

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

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

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

Les parements ne doivent présenter ni fissure, ni craquellement ou éclats, notamment le long des garnitures de joint.



La nuance et la grosseur des grains entre deux éléments placés de part et d'autre d'un joint doivent être suffisamment proches pour pouvoir maintenir un aspect d'ensemble uniforme.

Les reprises ou raccords doivent être exécutés avec soin en évitant les différences de tons ainsi que les lignes de raccordement.

Les cueillies, arêtes et gorges horizontales ou verticales doivent être bien dressées et parfaitement régulières sur toute leur longueur.

13.2 Revêtement mural

La façon de travailler lors de la pose du revêtement doit tenir compte des caractéristiques optionnelles de la colle choisie :

avec une colle à temps ouvert allongé (E), il est possible d'encoller en une fois une plus grande surface du support avant d'appliquer les carreaux ou de travailler avec plus de sécurité (par temps chaud par exemple) ;

avec un mortier-colle à durcissement rapide (F), il faut gâcher le produit par plus petite quantité et encoller de petites surfaces de support avant d'appliquer les carreaux.

13.2.1 Préparation de la colle à carrelage

Mortier-colle

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

Un gâchage manuel est possible pour des petites quantités.

Les dispositions indiquées au certificat du produit doivent être respectées, en particulier :

la proportion du liquide de gâchage ;

le temps de repos de la pâte (à l'issue de quoi, la pâte sera mélangée à nouveau brièvement). Sauf indication particulière précisée au certificat, le délai de repos est de 10 minutes environ ;

la durée de vie du mélange.

Adhésif

Avant emploi, la pâte est remalaxée dans le seau. Si le pot est refermé soigneusement après prélèvement d'une partie de la pâte, il peut être à nouveau conservé sans précaution particulière.

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

Si le pot reste ouvert plus longtemps, le produit ne doit plus être utilisé.

13.2.2 Application de la colle sur le support

La colle est appliquée sur le support à l'aide d'une spatule, puis le produit est réparti au moyen d'une spatule crantée définie au tableau 6 ci-après ou adaptée au produit.

La surface encollée en une fois ne doit pas entraîner un dépassement du temps ouvert de la colle:

avec les mortiers-colles à durcissement normal, la durée du temps ouvert pratique, de 15 à 20 minutes, est suffisante pour encoller environ 1 m² du support avant d'appliquer les carreaux ;




avec les mortiers-colles à durcissement rapide, la durée du temps ouvert pratique est raccourcie à 10 minutes environ.

13.2.3 Mode d'encollage et de consommation

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

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

Spatules crantées

U6 Dents carrées de 6 x 6 x 6 mm

U9 Dents carrées de 9 x 9 x 9 mm

V6 Dents triangulaires de 6 mm de côté


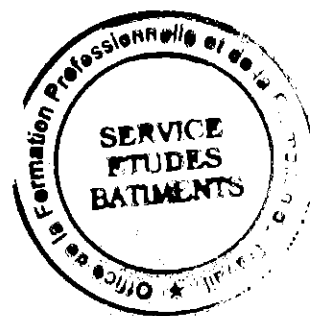
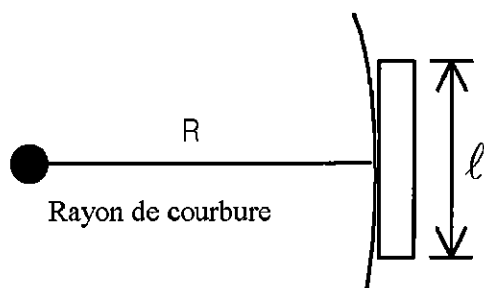
Le profil de la spatule crantée est choisi en fonction de la dimension des carreaux, du relief de l'envers des carreaux, de la planéité du support et de la colle employée.

13.2.4 Plaquettes murales de terre cuite

La pose a lieu en simple encollage. La consommation minimale est de 4,5 kg/m² avec un mortier-colle (en utilisant par exemple la spatule U9) et de 3,5 kg/m² avec un adhésif (en utilisant par exemple la spatule U6).

13.2.5 Poteaux et surfaces courbes

La largeur maximale des carreaux autorisée est fonction du rayon de courbure du support .



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

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

13.2.6 Mise en place des carreaux

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

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

Les carreaux sont appliqués sur le support recouvert de colle dans la limite du temps ouvert.

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

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

Ouvrages en mosaïque

Les panneaux de mosaïque sont appliqués directement sur le support déjà encollé.

Le remplissage des joints de mosaïque de pâte de verre se fait généralement avant l'application de la mosaïque sur le support.

Carreaux céramiques de grands formats

Ce sont les carreaux de surface comprise entre 2 000 et 3 600 cm².

Leur hauteur de pose est limitée à 6 m.

La mise en oeuvre doit être réalisée à partir d'un échafaudage à plate-forme de travail fixe ou à plate-forme mobile stabilisée pour les efforts et mouvements des ouvriers en cours de pose.

Pour faciliter la manipulation des carreaux, on utilise des outils adaptés, comme des poignées à ventouses.

Les éléments sont maintenus en place par des cales rigides placées dans les joints au fur et à mesure de l'avancement.

13.3 Plinthe

Les plinthes sont droites, à gorge ou à recouvrement.

Les matériaux doivent répondre aux exigences du présent document.

Le support doit être propre et débarrassé de tous déchets et matériaux de quelque nature que ce soit, susceptibles de gonfler ou de provoquer des réactions sur le mortier de pose (plâtre, bois, isolants, etc.).

En outre, il doit, avant pose du revêtement, satisfaire aux conditions de planéité, d'aplomb et d'équerrage qui régissent le support vertical.

Les plinthes sont généralement posées collées. En cas de pose scellée de plinthe, les supports à base de plâtre sont exclus.

Le mortier de pose est le même que celui employé pour un revêtement de sol de même nature.

La mise en oeuvre doit assurer, sauf cas particulier, la planéité des faces vues des plinthes ainsi que l'alignement continu des bords supérieurs.

Le mortier de pose doit avoir une épaisseur d'environ 1 cm.

Le remplissage des joints est exécuté conformément au paragraphe traitant des joints

Lorsqu'un joint périphérique a été réservé dans le carrelage, la plinthe doit être fixée uniquement sur le support vertical.

13.4 Revêtements des escaliers

Le support doit répondre aux mêmes conditions que celles prescrites pour les revêtements de sol.

Les surfaces destinées à recevoir les marches et contremarches doivent toujours être rugueuses pour permettre l'adhérence du mortier de pose.

La fixation des dalles et éléments spéciaux de marches constitués des matériaux visés ci dessus est effectuée à l'aide d'un des mortiers défini ci avant.

Le revêtement est scellé directement sur le support.

Le revêtement est scellé directement sur le support et recouvre la marche inférieure.

Les plinthes rampantes ou à crémaillère se posent comme des plinthes droites.

ARTICLE 14 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

14.1 Pendant la période de préparation

- Plans d'exécution (si nécessaire)
- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique.
- Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

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



14.2 En fin de travaux

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

ARTICLE 15 - ASSURANCES - GARANTIE

En complément, l'Entrepreneur exigera de la part des fabricants des différents composants, un certificat d'engagement de responsabilité rendant l'entrepreneur et les fabricants sur l'ensemble de la prestation.

ARTICLE 16 - CONTESTATIONS - SANCTIONS

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

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

Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôlés et étalonnages.

ARTICLE 17 - PROTOTYPES et ECHANTILLON

Le Maître d'Ouvre exigera de l'Entreprise la présentation de l'ensemble des échantillons.

Ils seront livrés et entreposés à la date fixée par le planning contractuel.

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

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

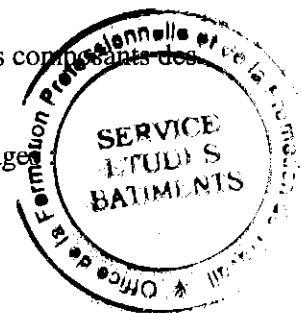
ARTICLE 18 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

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

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

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

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



LOT: FAUX PLAFOND

ARTICLE 1- OBJET

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

ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES

Les ouvrages à réaliser et la mise en oeuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

Les enduits en plâtre ou de mortier de liants hydrauliques doivent être « sec à l'air ». Par « sec à l'air » on entend une humidité maximale de 5 % en masse d'eau rapportée à la masse de l'enduit sec, mesurée par humidimètre de surface ;

les vitrages doivent être posés et les locaux mis à l'abri des intempéries ;

une réhumidification importante des locaux ne doit pas être à craindre ;

les canalisations d'eau chaude et d'eau froide incluses dans le plénum sont calorifugées ; la fourchette d'humidité relative de l'air admissible pour la pose des matériaux doit être compatible avec la classe de ces matériaux

les locaux seront dégagés et nettoyés,

le trait de niveau tracé aux pourtours des murs,

L'Entrepreneur s'assure en outre que ;

les ouvrages adjacents sont compatibles avec l'exécution des plafonds, notamment en ce qui concerne le tracé et l'implantation ;

ARTICLE 3 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

Les études, calculs, tracés, dessins d'exécution et de détail des ouvrages, la vérification de l'ossature et des matériaux choisis conformément aux prescriptions réglementaires,

la fourniture et la pose des ossatures métalliques, des dispositifs de suspension et de la fixation à la structure porteuse ; le rebouchage des percements et engravures restant apparents après pose ;

la fourniture et la pose des éléments d'habillage (panneaux, bandes, bacs ou autres) constituant le plafond proprement dit avec leur système de fixation d'accrochage éventuel sur l'ossature, (clips, épingles...) ;

l'exécution des feuillures ou découpes sur les éléments d'habillage

la fourniture et la mise en œuvre des accessoires de pose à écartement, y compris les ossatures intermédiaires en cas de grand écartement ;

l'application des dispositions relatives à la stabilité au feu des accessoires de pose à écartement dans les locaux classés ;

le respect des contraintes relatives à la résistance au feu ;

l'application des prescriptions concernant les joints de dilatation et la désolidarisation des pénétrations ou encastrement,

la fourniture des couvre-joints, fourreaux et caches métalliques ou autres ;

le repliement et l'enlèvement du matériel d'exécution ;

l'installation des échafaudages nécessaires à la seule exécution des plafonds ;

la fourniture et la pose des éléments d'ossatures intermédiaires en bois ou en métal dans le cas de plafonds en staff à faible ou moyen écartement

Staff : Ecartement entre 0 et 60cm : Polochon armé (Fil de Fer + Polochon)

Ecartement \geq 60cm : Structure intermédiaire en bois ou métallique;

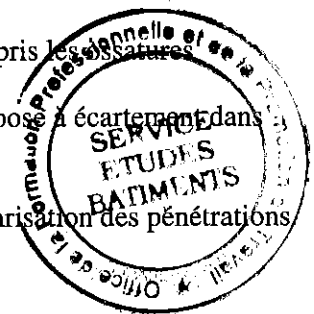
Faux plafond \geq 1m20cm : Structure intermédiaire.

le traitement des bois des ossatures intermédiaires contre les risques biologiques,

la protection contre la corrosion des accessoires de pose à écartement métalliques,

l'application des procédés de désolidarisation en rives et de fractionnement des ouvrages;

l'exécution de dispositifs de renfort destinés à supporter des charges ponctuelles supérieures à 10kg ;



la fourniture et la pose de trappes de visite ;
la fourniture et la mise en oeuvre de dispositifs particuliers tels que suspentes souples avec fixation non bridée, en cas de supports susceptibles de mouvements différentiels importants ;
l'application de dispositions particulières concernant les ouvrages réalisés en situation de risques sismiques ;
les barrières coupe-feu dans le plénum, conformes à la réglementation contre l'incendie
les barrières phoniques dans le plénum ;
les barrières thermiques dans le plénum ;
la fourniture et la pose d'isolants ;
les percements, coupes, trous, saignées réalisés après coup dans le faux plafond ainsi que tous rebouchages et raccords consécutifs

ARTICLE 4 - PRESTATIONS NON INCLUSES AU PRESENT LOT

l'exécution des ouvrages de structure recevant les suspentes des plafonds ;
tous raccords de revêtement (carrelage, peinture, papier, etc.) correspondant ;
la fourniture et la pose des éléments d'équipements, tels les éléments d'éclairage, de conditionnement d'air, de canalisations pour fluides, et toutes liaisons entre ces éléments et ceux du plafond ;
la mise à la terre des éléments métalliques ;

ARTICLE 5 - DISPOSITIONS GENERALES

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

ARTICLE 6 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES - REGLEMENTS

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux normes marocaines, ou à défaut les normes françaises aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions des DTU, des cahiers du CSTB.

ARTICLE 7 : REGLES ET RECOMMANDATIONS

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

Règles HQE :

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

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

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

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

L'entreprise fournira un tableau regroupant pour chaque faux plafond, sa nature, la marque et type de matériau, sa localisation, les caractéristiques acoustiques et le mètre correspondant.

Elle fournira les fiches d'entretien, ainsi que les caractéristiques hygiéniques y compris les produits de finition.

ARTICLE 8 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

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

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

ARTICLE 9 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

9.1. - PRODUITS POUR PLAFOND

* Le choix des matériaux doit être adapté à chaque partie d'ouvrage en fonction des caractéristiques mécaniques (résistance et comportement à l'usure quels que soit les rayons de courbure.

Les matériaux proviendront en principe des lieux de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
- Plâtre et plaque - Matériaux pour plafond modulaire	de 1ère qualité, des usines ou dépôts du Maroc à défaut d'importation de 1ère qualité, des usines ou dépôts du Maroc à défaut d'importation

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les dépôts indiqués ci-dessus. Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'oeuvre de ces matériaux. Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, sauf spécification contraire, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Les éléments d'habillages sont conditionnés de façon à assurer une protection des produits lors des manutentions courantes (surface, angles, chants visibles protégés) et ils doivent être conservés dans leur emballage d'origine. Ils doivent être stockés à plat et isolés du sol dans les locaux à l'abri de l'humidité et des intempéries excepté pour les éléments d'habillage minces qui doivent être stockés sur chant sauf indications particulières du fabricant et isolés du sol dans les locaux à l'abri de l'humidité et des intempéries.

Pour les conditions de stockage et d'utilisation des éléments d'emballages (cartons, palettes,...) il faut se référer aux recommandations du fabricant.

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'Avis Technique, il ne pourra être mis en 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 oeuvre 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 Maître d'Ouvrage auront toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'ils désirent voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à " Avis Technique ", l'entrepreneur ne pourra mettre en oeuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un " Avis Technique".

Pour les produits ayant fait l'objet d'une "certification " par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en oeuvre que des produits titulaires d'un " certificat de qualification ".

- Essais - Analyses

Pour tous les matériaux et produits fabriqués soumis à un "Avis Technique" du CSTB, l'entrepreneur ne pourra mettre en oeuvre que des matériaux titulaires de cet " Avis Technique " et il devra toujours être en mesure, à la demande du maître d'œuvre et maître d'ouvrage, d'en apporter la preuve.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande du maître d'œuvre et maître d'ouvrage, les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés.

9.1.1 Plâtres pour STAFF

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

9.1.2 Eau

L'eau de gâchage doit être propre et exempte de contamination et d'impuretés.

9.1.3 Bandes à joint

Il convient que les bandes à joint (par exemple, coton rugueux, rubans de toile ou papier soient utilisées dans les bases des feuillures de jointolement.

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

9.1.4 Cordons polochonnés

Il convient d'utiliser les cordons polochonnés, entre autres, pour sceller deux moulages en staff dans l'ouvrage (système scellé) et pour le scellement de l'ouvrage en rives.

Le nombre de polochons sera conforme aux normes marocaines

9.1.5 Plaque de plâtre

Les plaques de plâtre utilisées doivent être conformes à la norme NF EN 520 et répondre aux spécifications complémentaires définies ci-après.

Déformation maximale sous charge ;

Flèche résiduelle ;

Charges de rupture par flexion ;

Dureté superficielle.

Les épaisseurs des plaques sont de minimum 20 mm.

Les plaques doivent avoir une largeur de 600 mm ou 1 200 mm.

9.1.6 Éléments d'habillage de type mince

Les métaux principalement utilisés pour les éléments d'habillage minces sont : l'acier : ils doivent être conformes aux normes NF EN 10130, NF EN 10327 et NF A 36-250 ; d'autres métaux ou alliages peuvent être éventuellement utilisés (aciers inoxydables, aluminium, cuivre, laiton, zinc, etc.).

Les éléments d'habillage minces se présentent sous la forme de :

bacs possédant des bords relevés sur tous les côtés ;

bandes possédant des bords relevés sur les côtés longitudinaux.

Les éléments d'habillage métallique ont subi, avant pose, un traitement de protection contre la corrosion.

ARTICLE 10 - VERIFICATION DES MATERIAUX

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

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

ARTICLE 11 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

11.1 – RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS

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

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.

En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

11.2 CONDITION DU SITE

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

L'entrepreneur est censé avoir pris parfaitement connaissance de l'affectation des divers locaux et ouvrage à réaliser, les normes, les matériaux mis en place, les accessoires seront conformes à la législation en vigueur lié à l'activité et l'usage du projet.

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

11.3 CONTROLE DES SUPPORTS

L'entrepreneur est tenu avant toute mise en œuvre de réaliser une réception des supports, faute de quoi l'ensemble des prestations complémentaires lui incomberont.

11.4 TRAÇAGE

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

11.5 TOLERANCES

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

11.6 - LIVRAISON ET STOCKAGE

Les éléments de faux plafond seront livrés sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité.

11.7 - PERSONNEL SUR LE SITE

Pour respecter le programme de construction, des ouvriers qualifiés seront employés en suffisance pendant la durée complète du projet.

La gestion du Plan Assurance Qualité sera assurée par l'encadrement de l'entreprise et contrôlée par la maîtrise d'œuvre.

11.8 - REGLES D'EXECUTION GENERALES

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

À ce sujet, il est formellement précisé qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et maître d'ouvrage et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non traditionnels" devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique

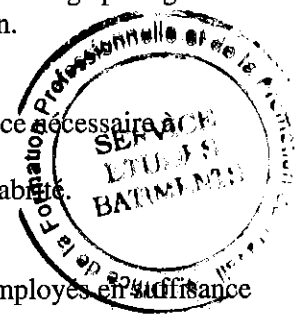
ARTICLE 12 - DESSINS D'EXECUTION DE DÉTAIL NOTES DE CALCULS FICHES TECHNIQUES

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

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

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

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



L'entreprise doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages des autres corps d'état en contact avec les ouvrages.

ARTICLE 13 - MISE EN OEUVRE

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

13.1 Plan de fixation des plafonds suspendus

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

Les éléments de suspension sont :

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

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

13.2 Fixation des suspentes

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

13.3 Supports en bois

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

13.4 Supports en béton plein devant supporter des efforts

13.4.1 À l'arrachement

Dans le cas de béton plein, les chevilles, type expansion et les clous pistoccellés 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 pistoccellés sont admis lorsqu'ils bénéficient d'un Avis Technique .

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

13.4.3 Supports en corps creux

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

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

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

13.5 Supports métal

Dans le cas de charpentes métalliques, les supports sont des dispositifs agissant par pincement.

Dans le cas de charpentes métalliques pliées ou tubulaires, les supports sont des étriers.

Les percements ne sont admis qu'avec l'accord du responsable de la solidité de la charpente métallique.

13.6 Détails de pose

Pour la mise en place des équipements et de leurs accessoires (par exemple : luminaires, bouches de ventilation, détecteur de fumées) l'ossature et les éléments d'habillage sont choisis en fonction de leur classe de déformation et d'exposition ainsi que des caractéristiques des équipements et des accessoires communiqués par le fabricant.



Les éléments d'habillage de type épais ou minces sont fixés ou reposent sur une ossature apparente, semi-apparente ou cachée. Ces modes de pose permettent ou non un démontage ultérieur.

Pour certains bacs métalliques, les profilés secondaires ont une forme de « T » présentant dans la partie verticale des lèvres. Dans ces lèvres viennent s'insérer soit un clip accrochant la plaque métallique, soit un bord relevé de la plaque fixé par pinçage.

Les panneaux reposent sur les ailes des profils grâce à leur propre poids. Ils peuvent être solidarisés avec les profils porteurs et entretoises par des clips de fixation, ou tout autre système approprié suivant les pressions ou dépressions auxquelles les locaux risquent d'être soumis.

Les éléments de suspension sont :

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

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

Suivant le type de plafond employé, ceux-ci sont généralement arrêtés par un profil de rive sous forme de coulisse ou de cornière.

Dans le cas de démontages fréquents, les bandes et les bacs sont clippés soit sur les profilés non apparents, soit fixés par coulisseau sur une glissière, soit par tout autre dispositif équivalent. Ils peuvent, également reposer sur des profilés porteurs.

Dans le cas de démontages occasionnels, les bandes sont vissées ou clippées directement sur les profilés porteurs.

Il peut être envisagé, si nécessaire, des parties de plafonds ouvrants. Dans ce cas les éléments de plafond ouvrant pivotent autour d'un axe matérialisé ou non. Ils donnent accès au plénum avec ou sans outillage spécial.

Les éléments d'habillage peuvent encore être découpés pour laisser apparaître divers accessoires (protection incendie, bouche de soufflage, etc.) à des emplacements désignés à l'avance.

13.7 Passage au droit des joints de dilation

13.7.1 Plafonds suspendus sur ossature apparente ou semi-apparente

Les appuis des panneaux doivent permettre le mouvement du gros œuvre sans risque de chute.

13.7.2 Plafonds suspendus sur ossature non apparente

Si nécessaire les panneaux doivent être interrompus à l'aplomb de la ligne de joint de dilatation, et l'espace vide ainsi créé, doit être revêtu d'un couvre-joint fixé sur un des côtés seulement.

Les caractéristiques des vis dépendent de la nature du support et des masses suspendues.

13.8 Tolérances sur l'ouvrage fini

Les tolérances concernent le plafond posé qui se compose des éléments d'habillage et de l'ossature.

Les éléments d'habillage doivent être choisis en fonction de leur classe de déformation, d'exposition et du type de charge qui sera appliqué conformément à la NF DTU 58.1 P1-2. Il en est de même pour les éléments de suspension et d'ossature.

La flèche maximale admissible du plafond suspendu doit correspondre à la classe de déformation choisie.

13.8.1 Tolérance de désaffleurement entre éléments

Le plafond posé, la tolérance de désaffleurement maximale entre deux éléments contigus présentant une surface lisse ne doit pas être supérieure à la valeur de 5/10^e de millimètre pour des éléments chanfreinés, et à 3/10^e de millimètre pour des éléments non chanfreinés.

13.8.2 Bâillement entre ossature apparente et appuis apparents des panneaux

Le bâillement doit être au plus égal à 1 millimètre.

13.8.3 Planéité générale de l'ouvrage fini

L'écart maximum doit être inférieur ou égal à 2,0 mm par mètre linéaire avec un maximum de 5,0 mm sur une longueur de 5,0 m, mesuré horizontalement à l'emplacement de la suspension et dans toutes les directions (l'interpolation linéaire est utilisée pour déterminer la tolérance sur des longueurs plus courtes). Ces exigences s'appliquent pour l'installation de l'ossature, des éléments d'habillage et les profils des bords.

13.9 Mise à la terre

La mise à la terre des parties métalliques, doit être réalisée conformément à la norme NF C 15-100.

13.10 Pose en zone de sismicité non nulle

Dispositions parasismiques principales :

Tous les profils de rive doivent avoir une aile d'appui d'au moins 30 mm.

Toutes les traversées du plafond suspendu (colonnes, sprinklers,...) et les appareils supportés de manière indépendante doivent être considérés comme rive et traités comme telles.

La première suspente de chaque porteur doit être fixée à 200 mm maximum du mur ou de la cloison.

Les entretoises découpées s'appuyant sur la rive, de longueur supérieure à 300 mm, doivent être maintenues verticalement (+/- 10°) par un fil d'acier d'au moins 2,5 mm de diamètre ou tout autre dispositif évitant leur chute.

L'extrémité des porteurs, entretoises et des panneaux doit reposer sur la rive avec un jeu, entre l'extrémité et le mur ou la pénétration, de 8 à 10 mm.

Tous les accessoires reposant sur le plafond suspendu doivent être fixés rigidement sur l'ossature du plafond.

Pour des surfaces supérieures à 15 m² et pour tous les 15 m² commencés, un double contreventement pour chacune des 2 directions : celle des porteurs et celle perpendiculaire à ceux-ci.

Dispositions parasismiques complémentaires :

seuls les porteurs et des entretoises à semelle de 24 mm ou plus doivent être utilisés ;

seules les entretoises à système de verrouillage doivent être utilisées ;

les éléments d'habillage doivent être clippés sur l'ossature.

ARTICLE 14 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

14.1 Pendant la période de préparation

Plans d'exécution (Suivant nécessité)

Note de calculs

Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.

Tous les certificats de garantie des matériaux

Tous les Avis Technique.

Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

FDES (Fiches de Données environnementales et Sanitaires) lorsqu'elles existent.

Tableau regroupant pour chaque revêtement, sa nature, la marque et type de matériau, sa localisation, les caractéristiques acoustiques et le mètre correspondant.

Fiches d'entretien ainsi que les caractéristiques hygiéniques y compris les produits de finition.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

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

14.2 En fin de travaux

- Les plans des ouvrages exécutés seront fournis avant la réception provisoire.

Il sera joint tous les procès verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaires à la maintenance des ouvrages.

- La liste des provenance des divers fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

ARTICLE 15 - CONTESTATIONS - SANCTIONS

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

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

Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôlés et étalonnages..

ARTICLE 16- PROTOTYPES

Le Maître d'Œuvre et le maître d'ouvrage exigera de l'Entreprise la réalisation de prototypes entièrement équipés.

Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel.

La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'Oeuvre.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maître d'Oeuvre et le maître d'ouvrage lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur sera tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons de matériaux, matériels et fournitures qui lui seront demandés par le maître d'œuvre.

Ils seront entreposés dans un local spécial annexé au bureau du maître d'œuvre et toutes dispositions seront à prendre pour éviter toute substitution.

Aucune commande ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par les signatures visées ci-dessus.

Pour certains ouvrages fabriqués ou préfabriqués et dont le nombre d'éléments de même type est suffisant pour le justifier, le maître d'œuvre aura la faculté de demander à l'entrepreneur la mise en place sur le chantier d'un élément à titre de "modèle".

Cet élément pourra être, en fonction de l'avancement des travaux, soit mis en place à son emplacement définitif, soit posé au sol sur un support adéquat. Ce modèle servira à la mise au point définitive de l'ouvrage considéré, et l'entrepreneur devra y apporter toutes les modifications jugées utiles par le maître d'œuvre.

Dans le cas de modifications trop importantes, le modèle devra être repris par l'entrepreneur et remplacé par un modèle conforme.

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

ARTICLE 17 - SECURITE INCENDIE

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

ARTICLE 18 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

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

LOT- MENUISERIE BOIS -ALUMINIUM -METALLIQUE

ARTICLE 1.- OBJET

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

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

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

Les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'Oeuvre,

Le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,

La fourniture et la pose de pré-cadres,

La fourniture et la pose des huisseries et bâtis,

Les réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,

L'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux prévus au présent lot, ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.

Le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la mise en oeuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif, aux normes et règlements.

La fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la Maîtrise d'Oeuvre et maître d'ouvrage.

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

La fourniture, la mise en conditions et de transports d'éléments de façades destinées à être soumis à des essais dans les laboratoires agréés par la Maîtrise d'Oeuvre et maître d'ouvrage.

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

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

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

Le montage des éléments de menuiserie,

Les nettoyages en cours et en fin des travaux, l'enlèvement des déchets, gravois, emballages, etc.et tous les matériels utilisés pour la mise en oeuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge publique

La fourniture des bois, panneaux de particules de bois, contreplaques, des profilés métalliques entrant dans la construction des menuiseries.

Les traitements et protections (traitement fongicide, xylophène par trempage).

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

La fourniture et la pose des menuiseries bois.

Les retouches de protection anticorrosion sur les éléments métallisés.

La fourniture et la pose des joints d'étanchéité et de calfeutrement.

Le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries que pour la distribution.

La fourniture des bois, produits dérivés du bois (contreplaqué, panneaux de particules, panneaux de fibre), produits en fibres ciment, plaques de parement en plâtre, produits et etc., entrant dans la constitution des menuiseries.

L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des garnitures d'étanchéité entre ouvrant et dormant contre la peinture et le vernis, lorsque l'entreprise a terminé son travail sur le chantier.

La fourniture et la pose des quincailleries,

La fourniture des mannequins de maintien des huisseries et bâtis à bancher.

La protection provisoire contre les chocs des huisseries, bâtis et autres ouvrages.

La protection provisoire des garnitures d'étanchéité entre ouvrant et dormant contre la peinture et le vernis.

La protection des bois dont l'humidité doit être comprise entre 5 % et 9 %.

ARTICLE 3. - PRESTATIONS NON INCLUSES AU PRESENT LOT

La mise en place des rails, douilles, taquets ou autres éléments,

Les feuillures, les engravures pour pièces d'appui etc.....

Les trous pour scellements, et les scellements des précadres,

Les bourrages et calfeutrements au mortier et les raccords d'enduits ; le réglage, l'ajustage et le montage des précadres et des huisseries étant à charge de l'entreprise du présent lot.

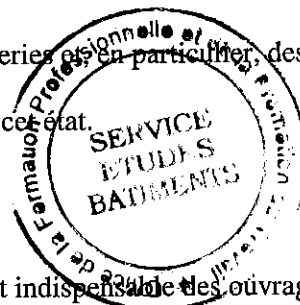
Le raccord des contacteurs de feuillure

Les calfeutrements à l'aide de liants hydrauliques.

Le dégagement et le nettoyage des locaux en vue de la pose des menuiseries, en particulier, des distributions.

La mise en état hygrométrique convenable des locaux et le maintien de cet état.

Le scellement des cadres et grilles métalliques.



ARTICLE 4. - DISPOSITIONS GENERALES

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

ARTICLE 5: NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, sauf spécification contraire, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain. Les matériaux proviendront, en principe des lieux de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
Bois massif et exotique	Dépôts du Maroc
Sapin rouge 1er choix	Dépôts du Maroc
Contre plaqués 5 m/m	Okoumé, Multiplis, Marine, dépôts du Maroc
Panneaux de particules	Dépôts du Maroc
Fers, cornières et tôles(Noir , galvanisé)	Dépôts du Maroc
Quincaillerie	De meilleure qualité - Dépôts du Maroc

ARTICLE 6 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

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

GS 6 : Feuillure à verre des menuiseries extérieures - Méthode de détermination de la hauteur utile (Cahiers CSTB 3298 novembre 2000)

GS 6 : Fenêtres et portes faisant l'objet d'un avis technique - Caractéristiques thermiques (Cahiers CSTB 3131 mai 1999)

6.1 – Règles Et Recommandations

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

Signature

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

6.2 - Sécurité Incendie

Toutes les menuiseries doivent faire application des règles définies dans la notice de sécurité du BCT relatives à la protection incendie contre le passage des flammes et fumées aux gaz chauds d'un étage à l'autre, même en cas de déformation des panneaux.

ARTICLE 7 : INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

Les menuiseries réceptionnées seront protégées sur tous les angles par des baguettes en contreplaqué. Les cadres ou précadres seront livrés avec écharpes et entretoises.

A leur arrivée sur le chantier elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

Les parcloles seront d'une seule pièce. Tous rajouts sur une longueur seront refusés.

ARTICLE 8 : NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

8.1 – Bois

8.1.1 Bois massif

Les bois massifs tant importés qu'indigènes, utilisés pour la fabrication des menuiseries, doivent répondre aux spécifications des normes marocaines et à défaut des normes françaises.

Les essences, les choix d'aspect, les qualités technologiques, physiques et mécaniques des bois et matériaux dérivés du bois doivent répondre aux spécifications prévues par les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les essences sont définies selon les normes marocaines et à défaut les normes françaises..

Les bois utilisés seront de 1er choix parfaitement sec.

Les bois comportant de nœuds seront refusés.

Densité > 550 kg/m³

Aucune dissimulation de défaut par l'emploi de « pâte » à bois ne sera admises.

8.1.2 Panneaux dérivés du bois

8.1.2.1 Panneaux contreplaqués

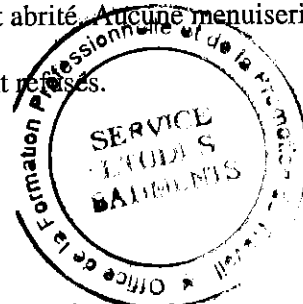
Les panneaux contreplaqués sont désignés et classés selon les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les contreplaqués utilisés en extérieur ou en milieu humide confiné doivent satisfaire aux spécifications techniques des normes marocaines et à défaut des normes françaises.

8.1.2.2 Panneaux de particules

La définition, la classification et la désignation des panneaux de particules sont données dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises. et leurs caractéristiques dimensionnelles dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les panneaux de particules surfacés mélaminés ont leurs surfaces constituées par une ou plusieurs couches de papiers imprégnés de résines thermo-durcies sous pression.



Les panneaux de particules ne peuvent pas être utilisés en milieu humide confiné ou en exposition directe aux intempéries.

8.1.2.3 Panneaux de fibres

La définition, la classification et la désignation des panneaux de fibres sont données par les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les caractéristiques des panneaux sont appréciées à l'aide des spécifications contenues dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Les panneaux de fibres ne doivent pas entrer dans la réalisation d'ouvrages les exposant à des projections d'eau ou à des risques d'humidification temporaire. A priori, ils ne peuvent pas être utilisés en extérieur ou en milieu humide confiné.

8.1.2.4 Panneaux ignifugés

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

8.1.2.5 Plaques de stratifié décoratif « haute pression »

Leurs caractéristiques sont appréciées selon les spécifications contenues dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

8.2 - Colles

Tous les types courants de colles de menuiserie peuvent être utilisés pour les ouvrages dont les bois ne risquent pas d'être portés à une humidité supérieure à 15 %.

Les autres ouvrages, notamment les ouvrages intérieurs en milieu humide et les ouvrages extérieurs, nécessitent l'emploi de colles destinées aux usages extérieurs.

En plus de la résistance mécanique à sec qu'offre un collage, les critères permettant le choix d'une colle plutôt qu'une autre sont principalement le degré de tenue aux intempéries et la possibilité d'emploi pour la réalisation d'ouvrages travaillants.

On donne ci-après une classification des colles en deux catégories :

Le premier est relatif aux colles dont la tenue aux intempéries est généralement bonne.

La seconde regroupe les formulations de colles présentant une tenue médiocre aux intempéries.

Quelle que soit leur destination, les colles sont stockées suivant les conditions prévues par le fabricant, notamment en ce qui concerne la température, l'hygrométrie, l'étanchéité des emballages.

La plupart des colles vieillissant dans leurs emballages, l'entrepreneur vérifie que les lots livrés portent une identification.

8.2.1 Colles destinées aux usages extérieurs

Ces colles conviennent aussi aux usages intérieurs.

« Qualification des colles aptes à la réalisation d'assemblages en menuiseries extérieures » indique les performances que doivent atteindre ces colles.

8.2.2 Colles tous usages

Colles couramment utilisées.

Résorcine-formol et résorcine-phénol-formol.

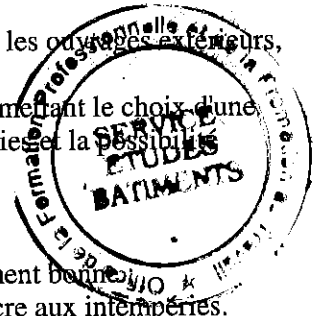
Elles doivent être mises en œuvre à une température supérieure à 18 °C sur des bois contenant au plus 18 % d'humidité. Elles risquent de tacher les bois clairs. Urée-formol améliorées.

Il s'agit de colles urée-formol améliorées par l'incorporation de durcisseurs spéciaux, contenant de la mélamine ou de la résorcine. L'humidité du bois, à l'encollage, doit être inférieure à 15 %. La température doit être de 15 °C au moins.

Les colles urée-formol améliorées « joints minces » ne sont utilisables que si l'épaisseur du joint ne dépasse pas 25/100 de millimètre (tourillons, entures multiples, etc.).

Lorsque l'on est amené à réaliser des joints de collage d'une épaisseur comprise entre 25/100 et 30/100 de millimètre, il faut utiliser des formulations spéciales dites « joints épais », contenant des plastifiants ou des charges particulières.

Il s'agit de colles vinyliques dont la tenue au fluage et la tenue à l'extérieur sont améliorées par l'incorporation d'un durcisseur.



Elles doivent être mises en œuvre à une température d'au moins 15 °C, l'humidité des bois doit être de 18 % au plus, et leur complète réticulation est obtenue deux à quatre semaines après collage. Elles ont une tenue au fluage satisfaisante. Elles risquent de tacher les bois clairs. Elles ne sont adaptées qu'aux joints minces.

Autres colles, plus rarement utilisées :

Epoxydiques : A utiliser surtout pour le collage des matériaux divers sur bois.

Polyuréthannes : Ce sont des colles à un et deux composants. Elles ne nécessitent pas de pression de serrage élevée. Le film de colle obtenu est souple, ce qui limite l'utilisation de ces produits aux emplois non travaillants.

Ces colles sont principalement utilisées pour l'assemblage du bois sur matériaux divers

8.2.3 Colles utilisables seulement à l'abri de l'humidité

Vinyls sans durcisseur

Ces colles, sujettes au fluage, conviennent pour des joints d'épaisseur inférieure à 25/100 de millimètre.

Leur principale utilisation réside dans la fabrication des menuiseries intérieures et, éventuellement, les travaux de plaque, le collage des stratifiés.

Urée-formol ordinaire

Elles sont utilisables sous forme de joints dont l'épaisseur ne dépasse pas 25/100 de millimètre. Lorsque l'on est amené à réaliser des joints de collage d'une épaisseur comprise entre 25/100 et 130/100 de millimètre, il faut utiliser des formulations spéciales dites « joints épais », contenant des plastifiants ou des charges particulières.

Leur principale utilisation réside dans les travaux de plaque et les assemblages travaillants de menuiseries intérieures.

La plupart des colles polychloroprènes ont une tenue médiocre au vieillissement, à l'exception de certaines formulations adaptées. Les collages à base de polychloroprènes sont sensibles au fluage et ne conviennent pas aux assemblages soumis à une charge permanente. Elles sont utilisables essentiellement pour le collage de matériaux divers (exemple métal sur bois) où la souplesse des joints est recherchée.

Elles existent sous forme mono ou bi-composant. Les formules avec durcisseur présentent en général une meilleure tenue des collages à la chaleur.

Elles ont une prise instantanée, leur avantage est de ne pas nécessiter de presse.

Les colles mastic polychloroprènes permettent des collages à joints très épais. Elles sont surtout utilisées pour le collage direct de panneaux sur solives ou lambourdes ou murs.

Les colles Caséines se mettent en œuvre à température ambiante. Elles tachent les bois contenant du tanin.

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

8.2.4 Collage des stratifiés

Le collage des stratifiés sur bois nécessite les précautions suivantes :

Conditionner les panneaux à encoller pendant trois jours au minimum dans une ambiance où la température minimale est de 15 °C et l'hygrométrie à 50 % au maximum ;

Choisir des subjectiles dont les caractéristiques (état de surface, densité,...) sont au moins équivalentes à celles des panneaux de particules.

Le collage des stratifiés peut également s'effectuer à chaud, à une température inférieure à 70 °C.

Les colles utilisées à chaud sont principalement les vinyls et les urées-formol.

8.3 - Menuiseries métalliques

Les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin, les assemblages seront parfaitement ajustés, les profils bien dressés sans cassures ni défauts susceptibles d'altérer leur résistance et la netteté des formes, les tôles et plats seront bien plans.

Toutes les pièces devront être soudées, exemptes de faibles stries ou gerçures. Le nombre et la disposition des soudures seront en rapport avec les dimensions des pièces à réunir et avec les efforts qu'elles auront à subir. Les soudures seront bien affleurées.

Toutes les ferronneries recevront avant leur départ de l'atelier une couche de peinture anti-rouille (fiche technique à présenter).

Il devra signaler toutes les erreurs ou points qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

Les profils d'exécution fournis seront soigneusement respectés. En cas de modifications dues à l'Entrepreneur celui-ci fournira un dossier d'exécution à l'échelle de 0,05 par mètre.

8.4. – Quincailleries Pour Menuiserie Bois

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

8.4.1 PAUMELLES

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

8.4.2 SERRURES

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

8.4.3 FERME PORTE

Dans le cas de l'utilisation de, ces derniers seront à glissières et seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Dans le cas de portes à deux vantaux un sélecteur de fermeture sera prévu.

8.4.4 Cylindre

L'ensemble des cylindres entrera dans l'organigramme des clefs de chantiers seront fournies.

Dans le cas particulier des WC et salle d'eau un bouton intérieur avec décondamnation extérieur sera prévu.

8.4.5 Butée

L'ensemble des portes comporteront une butée au sol positionné de façon judicieuse.

Les butées seront équipées d'un caoutchouc et devront recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

8.4.6 Ferrures des placards

L'ensemble des portes de placard seront équipé de charnières invisibles permettant l'éréglaage.

Le verrouillage se fera par un système de type « Touche-lâche » de type mécanique.

Les tirettes seront en INOX ou Aluminium Brossé à l'approbation de l'architecte et du maître d'ouvrage.

ARTICLE 9 - VERIFICATION DES MATERIAUX

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

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

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

Dans le cas où malgré les soins de protections certaines altérations seraient constatées, leur réparation restera à la charge de l'Entrepreneur.

Des essais et analyses de bois pourront être demandés par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage; ils seront faits par un Laboratoire agréé aux frais de l'entreprise.

ARTICLE 10 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

10.1 - Etanchéité :



L'étanchéité minimum des ouvrages (Fenêtre) devra correspondre à la classification UEATC, Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau et au vent, (cahier 1127, livraison 145 du C.S.T.B)

Les performance des façade répondront aux exigence des Normes :

Ces essais aux frais de l'Entrepreneur seront réalisés par un laboratoire agréé.

La mise en fabrication de l'ensemble des menuiseries ne pourra être lancée qu'après cet essai.

Des essais (10) in-situ pourront être demandés par la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage.

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

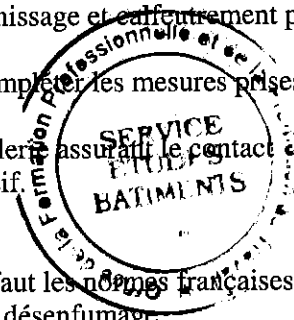
L'étanchéité à l'air et à l'eau sera parfaitement assurée par double contact et si nécessaire complétée par un joint tubulaire facilement remplaçable. Ce joint devra être continu et soudé d'onglet dans les angles des menuiseries.

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 du présent lot par des joints plastique (SECOMASTIC, PEREXTIX, NEOPRENE, etc. ...), par cordon bitumineux ou par mastic bitumineux injecté à forte pression dans les vides avant exécution de garnissage et calfeutrement par le gros oeuvre.

Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.

La manœuvre et la condamnation des ouvrants se feront par une quincaillerie assurant le contact complet de l'ouvrant sur le dormant grâce aux gâches de serrage progressif.



10.2 Resistance Mecanique

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

10. 3 Fixations Des Ouvrages

Les dispositifs de fixation des ouvrages seront conformes aux plans de détail,ils seront adaptés aux ouvrages supports existants.

Ces dispositifs seront à soumettre à la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

Leur dimensionnement seraréalisé suivant les cahier des charges en vigueur.

Les dispositifs de fixation devront permettre le réglage dans les trois dimensions.

Les dispositifs de fixations laisseront un degré de liberté de déplacement vérifié par rapport aux normes parasismique.

Toutes les fixations doivent être freinées pour la durée de vie de l'ouvrage, après réglage, tout en tenant compte du ou des degrés de liberté éventuels. Par frein, il faut entendre tout dispositif empêchant le desserrage autrement que par une action volontaire.

Toutes les calles seront en matériau 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'appui des descriptifs, y compris ceux relatifs aux autres lots.Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

Chaque entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.

En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent

11.2 Condition Du Site

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

11.3 Contrôle Des Supports

L'entrepreneur est tenu avant toute mise en œuvre de réaliser une réception des supports, faute de quoi l'ensemble des prestations complémentaires lui incomberont.

Les réception de support doivent être faite contradictoirement et faire l'objet d'un procès verbal à soumettre à la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

11.4 Traçage

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

11.5 Tolérances

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

11.6 - Livraison Et Stockage Des Menuiseries

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.

Les pré-cadres seront livrés avec écharpes, entretoises, et patte de scellement.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

Chaque agrès contenant des cellules de façade devra être emballé par un film plastique résistant destiné à la protéger des gravats et des poussières pendant le transport et lors du stockage.

11.7 – Personnel Sur Le Site

Pour respecter le programme de construction, des ouvriers qualifiés seront employés en suffisance pendant la durée complète du projet.

L'entrepreneur garantira que les travaux seront exécutés par des gens qualifiés dans l'installation de ce type de chantier et qu'une surveillance efficace sera coordonnée par une seule personne responsable de la gestion totale du contrat et qui sera en place en permanence.

La gestion du Plan Assurance Qualité sera assuré par l'encadrement de l'entreprise et contrôlé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

ARTICLE 12 - DESSINS D'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.

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

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

ARTICLE 13 – MISE EN ŒUVRE

13.1- Pose et calage des ouvrages

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur, avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait.

Les percements de trous, saignées, feuillures et scellements seront dus par le maçon et exécutés par ses soins suivant indications données par l'Entrepreneur.

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront également à la charge de l'Entrepreneur. Néanmoins, l'Entrepreneur restera responsable de la position et de l'aplomb de ses ouvrages.

A cet effet, il devra :

Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviations en cours de chantier avant que le gros oeuvre n'effectue les scellements définitifs.

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

Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés par le gros oeuvre.

13.2 - Calfeutrement

Les calfeutrements des jonctions menuiseries, maçonneries, devront permettre de limiter les ponts thermiques et phoniques éventuels.

Les habillages extérieurs et intérieurs des menuiseries permettant le hors d'air, devront régner esthétiquement avec les ouvrages contigus.

Les calfeutrements des jonctions menuiseries façades, devront permettre :

L'étanchéité absolue aux eaux de pluies et de ruissellement,

L'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation,

De limiter les ponts thermiques éventuels.

Ces diverses formes d'étanchéité seront réalisées par des procédés et moyens à proposer et préciser par les concurrents dans le dossier technique joint à leurs offres de prix.

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

13.3 - Maintien du vitrage

Les feuillures devront correspondre aux qualités de verre employé, dont l'épaisseur suivant la demande pourra être supérieure aux normes habituelles.

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

13.4 - Traitement des ouvrages

Les parties en bois des menuiseries prévues au présent lot seront traitées par l'Entrepreneur, immédiatement après fabrication et avant pose sur bois parfaitement sec par une trempe de cinq minutes minimum dans un bac vertical, ou par une application au pinceau à reflux d'un produit assurant en même temps :

La stabilité du bois en profondeur

Le dégraissage du bois

Le traitement insecticide, fongicide

La couche d'impression incolore

L'accrochage amélioré des peintures et vernis

Les parties métalliques visibles ou cachées seront, après fabrication et s'il y a lieu après assemblage soigneusement protégé contre l'oxydation par une peinture anti-rouille.

Cette protection sera réalisée avant livraison par brossage à la brosse métallique, grattage, sablage, ou égrenage pour faire disparaître toutes traces de calamine ou d'oxydation superficielle puis par application en plein par l'Entreprise du présent lot, d'une peinture anti-rouille du type "minium de plomb", qualité supérieure de 30 à 35 microns d'épaisseur en accord avec le peintre.

Après la pose, il sera dû par l'entreprise

Une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport et de la mise en oeuvre.

ARTICLE 14 - DIMENSIONNEMENT DES ELEMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES

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

ARTICLE 15 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

15.1 Pendant la période de préparation

- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique, cahier des charges agréés.
- Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre..

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

15.2 En fin de travaux

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

ARTICLE 16 - CONTESTATIONS – SANCTIONS

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

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

Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôlés et étalonnages.

Au cas, où ces nouveaux essais ne seraient pas satisfaisants, le Maître d'Ouvrage choisirait, selon la nature et l'importance des défauts, d'accepter la prestation avec réfection ou de la refuser, cette décision étant alors définitive et sans appel.

ARTICLE 17 – PROTOTYPES ET ECHANTILLONS

Le Maître d'Ouvre et d'ouvrage exigera de l'Entreprise la réalisation de prototypes entièrement équipés et vitrés.

Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel.

La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'Ouvre et maître d'ouvrage et essais.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maître d'Oeuvre lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

ARTICLE 19 – MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

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

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

MENUISERIE ALUMINIUM

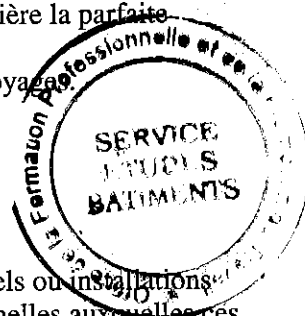
ARTICLE 1.- OBJET

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

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

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'Oeuvre, la fourniture des profilés en aluminium entrant dans la constitution des menuiseries, la fabrication, le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries, la fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manoeuvre, de guidage, de fermeture, de verrouillage, les pattes à scellement, les dispositifs de fixation, les taquets, les chevilles, les douilles auto foreuses et les parclozes, les implantations de pré-cadres, la fourniture et la pose des huisseries et bâtis, les retouches de protections anticorrosion sur les éléments métallisés, la fourniture et la pose des joints, le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution éventuelle, les réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits, toutes les menuiseries aluminium comporteront une protection par film en plastique. l'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux prévus au présent lot, ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations. le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la mise en oeuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif, aux normes et règlements en vigueur. la mise en place de système coupe feu entre étage au niveau des façades rideaux. la fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage. la fourniture, la mise en place et repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux, munis de tous les dispositifs de sécurité, la conduite et la surveillance des travaux jusqu'à la réception des travaux. les dispositifs courants et réglementaires en nez de plancher, la fourniture, la mise en conditions et de transports d'éléments de façades destinées à être soumis à des essais dans les laboratoires agréés par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage. la réfection et la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, avec toutes les conséquences qui en découlent.



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

le réglage, l'ajustage et la mise en place pour scellement sous la responsabilité de l'entreprise du présent lot.

le montage des éléments de menuiserie livrés finis et protégés,
les nettoyages en cours et en fin des travaux, l'enlèvement des déchets, gravois, emballages, etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en oeuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge publique

ARTICLE 3 - DISPOSITIONS GENERALES

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

ARTICLE 4 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

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

4.1 - SECURITE INCENDIE

Toutes les menuiseries aluminium extérieurs doivent faire application des règles définies dans la notice de sécurité incendie relatives à la protection incendie contre le passage des flammes et fumées aux gaz chauds d'un étage à l'autre, même en cas de déformation des panneaux.

L'ajout d'ouvrant complémentaire pour satisfaire les exigences seront à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 5 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

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

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

ARTICLE 6 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

6.1. - PRODUITS SIDERURGIIQUES 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 thermolaqué le label QUALICOAT sera requis.

Les matériaux proviendront en principe des lieux de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
- Profils aluminium	de 1ère qualité, des usines ou dépôts du Maroc
- Quincaillerie	de 1ère qualité, des usines ou dépôts du Maroc
- Vitrage	de 1ère qualité, des usines ou dépôts du Maroc

6.1.1 - Pré-cadres métalliques et acier

Les produits employés auront les caractéristiques, profils et dimensions, adaptés aux besoins et conformes aux spécifications des normes marocaines et à défaut des normes françaises.
ré-cadres en acier galvanisé, adaptables à chaque ouvrage.

Aucune tôle (Aluminium ou Acier) ne devra avoir une épaisseur inférieure à 15/10°

6.1.2 – Alliage léger d'aluminium

Profilés extrudés en alliage d'aluminium .

Ils seront conformes aux spécifications des normes marocaines et à défaut des normes françaises.

Les procédés d'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 limitée à 1 %, ceux-ci seront pleins ou tubulaires selon les conditions de mise en oeuvre.

6.1.3 – Acier Inox

Les aciers employés auront un aspect de finition au choix de l'architecte.

Ils seront de nuance austénique au chrome 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'oeuvre.

6.1.4 – Acier Laqué

Les ossatures de renforcement pourront être réalisées en acier galvanisé laqué.

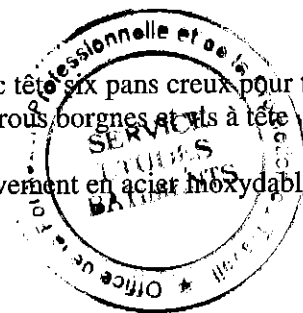
Ces ossatures seront thermolaquées en usine et elles bénéficieront d'une garantie décennale au niveau de la protection.

Les qualités des aciers E24 E28 ou E36 seront modifiées si nécessaire en fonction des contraintes calculées par l'entreprise.

6.1.5 – Boulonnerie d'assemblage

Il sera prévu sans exception l'utilisation de vis à tête fraisée (FHC) avec tête six pans creux pour tous les assemblages fixes ou type CHC pour les réglages et dilatations ; d'écrous borgnes et vis à tête fraisées cruciformes.

Les boulons et vis d'assemblage des profilés aluminium seront exclusivement en acier inoxydable (classe appropriée).



6.2 – PROTECTION DES MATERIAUX

6.2.1 – Galvanisation

Les aciers destinés à être galvanisés à chaud par immersion seront conformes aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

La galvanisation aura un aspect uniforme, blanc brillant, ayant une bonne résistance aux chocs et une épaisseur correspondant aux valeurs indiquées dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Après la protection décrite ci-dessus et après nettoyage et dégraissage application d'une couche de peinture primaire réactive, à la base de poudre de zinc (D 520 51 ASTM) ou chromates basiques de zinc (T31 011) primaire.

Sur les faces non accessibles après pose, sur les parties dégradées par moulage et soudures.

Dans le cas des profilés tubulaires formés en tôle d'acier galvanisé, la protection à l'intérieur des profilés doit être rendue possible par le perçement des profilés.

6.2.2 – Anodisation

Elle sera conforme aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises et d'épaisseur classe 20 satinage chimique qualité architecturale.

Les procédés de contrôle des couches anodiques doivent être effectués conformément aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

Le contrôle de l'épaisseur est pratiqué à l'aide de l'appareil de FOUCAULT. La qualité du colmatage est contrôlée à l'aide du test normalisé dit « la goutte de colorant ».

L'atelier assurant l'anodisation doit être titulaire de la marque de qualité européenne EWAA décernée par l'ADAL. Celle-ci devra présenter un aspect lisse et satiné.

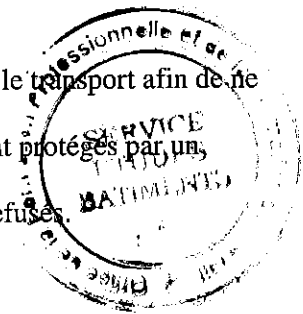
6.2.3 – Laquage

Les pièces d'aluminium (profilés, tôle, ...) recevront un traitement par thermolaquage, sous label QUALICOAT de qualité Marine suivant l'exposition.
Ce traitement d'épaisseur de 60 à 80 microns sera de teinte au choix de l'architecte et maître d'ouvrage dans la gamme RAL.

6.2.4 – Protection des surfaces finies exposées aux salissures
Par film polyéthylène sur les profilés aluminium soumis à des projections de ciment, plâtre, peinture,

6.2.5 – Protection des feuillures et des arrêtes en aluminium
Une protection mécanique sera prévue par l'entrepreneur au droit de toutes les baies libres équipées de leur profilé.
Celle-ci sera réalisée à partir de cornière (aluminium, carton renforcé, bois, ...) rapportées.
Elle devra protéger efficacement contre les chocs, les passages de matériaux, du personnel, ...
Le renouvellement sera réalisé le cas échéant. Les pièces
Les profilés présentant des rayures et dégradations seront systématiquement refusés.
La dépose des protections est à la charge du présent lot.

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



6.3 - QUINCAILLERIE ET ACCESSOIRES

La quincaillerie sera de première qualité de même colorie que la menuiserie.
Elle sera parfaitement adaptée au type de menuiserie et selon les prescriptions des documents techniques de mise en œuvre; le nombre, le dimensionnement, le type de fixation des articles de quincaillerie pourront être modifiés sans suppléments de prix.
Tout article de quincaillerie devra être conforme aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises, et faire l'objet d'une présentation pour accord définitif.
Tout article de quincaillerie devra être de la même teinte que la menuiserie sauf prescription particulière.
Elle fera l'objet d'agrément par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.
Les pièces mobiles doivent être graissées ou huilées.
Une révision du bon fonctionnement des éléments doit être effectuée par l'entreprise avant réception.
6.3.1-Ouvrant à projection à l'italienne
Le ferrage sera réalisé par 2 compas réversibles en acier inoxydable 304.
Il aura une pièce de réglage vertical fin.
Le verrouillage en partie haute se fera par double gâches métallique.
L'équilibrage éliminera la tendance à la fermeture.
Les compas seront équipés d'un frein réglable.
Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.
Les doigts de verrouillage réglables seront positionnés sur des tringles adaptées au profilé, y compris renvoi d'angle si nécessaire.
Dans le cas de châssis de largeur supérieure à 1100mm des verrouillages complémentaires seront positionnés en traverse haute.

6.3.2-Ouvrant à l'anglaise
Le ferrage sera assuré par des pentures en acier inoxydable de 6mm passivé et laqué noir (RAL 9005 Sat).
Les axes de rotation seront affleurant en acier inoxydable de diamètre 10mm minimum y compris bague de frottement en polyamide noir; ils seront retenus mécaniquement par des vis sans tête M4 inox.
Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.
Les doigts de verrouillage réglables seront positionnés sur des tringles adaptées au profilé, y compris renvoi d'angle si nécessaire.

Dans le cas de châssis de hauteur supérieur à 1350mm des verrouillages complémentaires seront positionnés coté penture.

Dans le cas d'utilisation « pompier » la décondamnation sera rendu possible par l'extérieur comme de l'intérieur.

Compas limiteur d'ouverture à 90° en Acier Inoxydable haut et bas.

6.3.3 Ouvrant à la « Française ou Oscillo-Battant »

Le ferrage sera assuré par des systèmes adaptés à la dimension des châssis ainsi qu'objectif des performance d'étanchéité.

Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.

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

Compas limiteur d'ouverture à 90° en Acier Inoxydable haut et bas.

Dans le cas d'utilisation de châssis oscillo-battant seul des système logiques seront acceptés.

6.3.4 Ouvrant coulissant

Le roulement sera assuré par des galets simple ou double dont 1 sera prévu réglable.

Les corps de chariots seront en PA6/6 Chargé à 30% fibre de verre ou Aluminium.

Les galets seront en PETP (polymère-polyéthylène téréphthalate) ou POM (polyoxyméthylène).

Les roulement seront à aiguille avec axe en acier trempé 4029/Z30 CF13

Toutes les vis en acier Inox classe A2

Le verrouillage sera assuré par des verrous de type « coquilles encastrée » avec gache réglable ; dans le cas de châssis de grande dimension des 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 1/2 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 réglage.

Dans le cas de boîte 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 personnes devront être conformes aux normes Garde Corps, feuilleté obligatoire ou justifications particulières.
Les vitrages trempés devront bénéficier du Heat Sock Test.
Les épaisseurs devront être justifiées.
Ils feront l'objet d'agrément par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

6.5.2 Vitrages Simple et feuilleté

Les vitrages à bords libres devront avoir les bords façonnés de type JPI ou JPP
Les vitrages participant à la sécurité des personnes devront être conformes aux normes Garde Corps, feuilleté obligatoire ou justifications particulières.
Les vitrages trempés devront bénéficier du Heat Sock Test.
Les épaisseurs devront être justifiées.
Ils feront l'objet d'agrément par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

6.5.3 Vitrages Isolant ou simple dans Salle de bain ou WC

Les vitrages des menuiseries situées dans les salles de bains ou dans les WC devront obligatoirement être de type « dépoli » obtenu soit en appliquant une sérigraphie, soit un sablage soit par l'utilisation d'un vitrage feuilleté avec film opaque.

6.5.4 Vitrages des portes et ensembles attenants

Les vitrages des portes et parties attenantes seront dits de Sécurité conformément à la réglementation.

6.6 VOLET ROULANT

Les volets roulants seront conçus de la façon suivante :

6.6.1 Tablier

Les tabliers seront réalisés en lame en aluminium renforcé de mousse ou suivant la dimension en aluminium extrudé.
Ces lames seront réalisées par emboîtement et seront maintenues entre elles par des embouts.
Les tabliers seront réalisés de telle façon qu'aucune flèche ou courbe n'apparaissent dans les lames horizontales.
Les tabliers seront maintenus au niveau des axes par des verrous de sécurité à trois maillons qui ont pour rôle de bloquer le soulèvement du volet par l'extérieur.

6.6.2 Arbre d'enroulement

Les arbres d'enroulement seront réalisés en acier galvanisé à chaud de section appropriée à la portée et aux pas des lames du tablier et d'épaisseur suffisants pour ne pas dépasser une flèche de 1/400 sous l'action du poids du tablier.
Ces arbres seront montés sur des plaques et des consoles pour leur fixation sur la maçonnerie.
Ils permettront éventuellement de motoriser les volets roulants par la suite.

6.6.3 Commande des volets roulants

La manœuvre sera réalisée par treuil associé à une tige oscillante ou bien des moteurs suivant les prescriptions particulières.

6.6.4 Coulisses

Les coulisses seront en aluminium extrudé de même teinte que les tabliers.
Ils comporteront un double joint brossé afin d'assurer l'étanchéité.

6.7 OUVRANT DE DESENFUMAGE ASSERVIS

Les ouvrants de désenfumage asservis au système de désenfumage (SSI) devront être conformes en tous points aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

ARTICLE 7 - VERIFICATION DES MATERIAUX

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

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

Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports avec les autres corps d'état en ce qui concerne le respect des ouvrages, sans que soient concernés en cette matière le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre

ARTICLE 8 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

8.1 - ETANCHEITE :

L'étanchéité minimum des ouvrages (Fenêtre) devra correspondre à la classification UEATC, Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau et au vent.

Ces essais aux frais de l'Entrepreneur seront réalisés par un laboratoire agréé.

La mise en fabrication de l'ensemble des menuiseries ne pourra être lancée qu'après cet essai.

Des essais (10) in-situ pourront être demandés par la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée conformément aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

Tout les joint horizontaux seront protégés par une membrane, type EPDM ou équivalente, adaptée ou tôlerie complémentaire.

Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.

8.2 - RESISTANCE MECANIQUE

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

8.3 - PROTECTION A LA CHUTE DES PERSONNES

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

8.4 - FIXATIONS DES OUVRAGES

Les dispositifs de fixation des ouvrages seront conformes aux plans de détail, ils seront adaptés aux ouvrages supports existants. Ces dispositifs seront à soumettre à la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage avant le commencement des travaux.

Leur dimensionnement sera réalisé suivant les cahier des charges en vigueur.

Les dispositifs de liaison doivent permettre de reprendre les écarts dimensionnels de l'ossature primaire dans ses limites de tolérances géométriques, tout en permettant le respect des tolérances dimensionnelles de la menuiserie. Toutes les calles seront en matériau imputrescible, et adaptées à la géométrie.

8.5 - SOUDURE SUR CHANTIER

Dans le cas d'assemblage sur chantier par soudeur qualifiés, après l'accord de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage il sera procédé à la reconstitution de la protection contre la corrosion par deux couches de peinture de zinc type GALFRI ou similaire épaisseur 50 microns chacune après enlèvement des oxydes et débriset dégraissage des surfaces.

Plus une couche de peinture pour obtenir une protection équivalente à celle des parties courantes.

8.6 - LIAISON EQUIPOTENTIELLE

Les éléments métalliques (structure, faux cadres, ...) des menuiseries seront mis à la terre.

Pour ce faire le titulaire du lot courant fort fera la connexion des éléments métalliques sur le réseau de terre aux extrémité ou/et tous les 25ml environ et suivant les recommandations de la norme NFC

15.100. Dans le cas où la continuité ne peut être assurée par des raisons de mise en œuvre, le titulaire du présent lot établira un montage par conducteur adéquat.

ARTICLE 9 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

9.1 – RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble. Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.

En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ces travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

9.2 CONDITION DU SITE

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

9.3 CONTROLE DES SUPPORTS

L'entrepreneur est tenu avant toute mise en œuvre de réaliser une réception des supports, faute de quoi l'ensemble des prestations complémentaires lui incomberont.

Les réceptions de support doivent être faites contradictoirement et faire l'objet d'un procès verbal à soumettre à la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

9.4 TRAÇAGE

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

9.5 TOLERANCES

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

9.6 LIVRAISON ET STOCKAGE DES MENUISERIES

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.

Les pré-cadres seront livrés avec écharpes, entretoises, et patte de scellement.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

Chaque aggrès contenant des cellules de façade devra être emballé par un film plastique résistant destiné à la protéger des gravats et des poussières pendant le transport et lors du stockage.

9.7 – PERSONNEL SUR LE SITE

Pour respecter le programme de construction, des ouvriers qualifiés seront employés en suffisance pendant la durée complète du projet. L'entrepreneur garantira que les travaux seront exécutés par des gens qualifiés.

La gestion du Plan Assurance Qualité sera assurée par l'encadrement de l'entreprise et contrôlée par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

ARTICLE 10 - DESSINS D'EXÉCUTION DE DÉTAIL NOTES DE CALCULS FICHES TECHNIQUES

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

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

L'entreprise doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages des autres corps d'état en contact avec les ouvrages.

ARTICLE 11 – MISE EN ŒUVRE

11.1- Pose et calage des ouvrages

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur, avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait.

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront également à la charge de l'Entrepreneur. Néanmoins, l'Entrepreneur restera responsable de la position et de l'aplomb de ses ouvrages.

A cet effet, il devra :

Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviations en cours de chantier avant que le gros oeuvre n'effectue les scellements définitifs.

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

Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés.

11.2 - Calfeutrement

Les calfeutrements des jonctions menuiseries, maçonneries, devront permettre de limiter les ponts thermiques et phoniques éventuels.

Les habillages extérieurs et intérieurs des menuiseries permettant le hors d'air, devront régner esthétiquement avec les ouvrages contigus.

Les calfeutrements des jonctions menuiseries façades, devront permettre :

L'étanchéité absolue aux eaux de pluies et de ruissellement,

L'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation,

De limiter les ponts thermiques éventuels.

Ces diverses formes d'étanchéité seront réalisées par des procédés et moyens à proposer et préciser par les concurrents dans le dossier technique joint à leurs offres de prix.

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

11.3 - Maintien du vitrage

Les feuillures devront correspondre aux qualités de verre employé, dont l'épaisseur suivant la demande pourra être supérieure aux normes habituelles.

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

11.4 - Traitement des ouvrages

Les parties métalliques des menuiseries prévues au présent lot seront traitées en usine par l'Entrepreneur, immédiatement après fabrication et avant pose.

Les parties métalliques visibles ou cachées seront, après fabrication et s'il y a lieu après assemblage soigneusement protégé contre l'oxydation par une peinture anti-rouille.

Cette protection sera réalisée avant livraison par brossage à la brosse métallique, grattage, sablage, ou égrenage pour faire disparaître toutes traces de calamine ou d'oxydation superficielle puis par

application en plein par l'Entreprise du présent lot, d'une peinture anti-rouille du type "minium de plomb", qualité supérieure de 30 à 35 microns d'épaisseur en accord avec le peintre.

Après la pose, il sera dû par l'entreprise:

Une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport et de la mise en oeuvre.

ARTICLE 12 - DIMENSIONNEMENT DES ELEMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES

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

ARTICLE 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

13.1 Pendant la période de préparation

- Plans d'exécution
- Note de calculs
- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique
- Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre..

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



13.2 En fin de travaux

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

ARTICLE 14 - ASSURANCES – GARANTIE

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

ARTICLE 15 - CONTESTATIONS – SANCTIONS

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

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

Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôles et étalonnages.

Au cas, où ces nouveaux essais ne seraient pas satisfaisants, le Maître d'Ouvrage choisirait, selon la nature et l'importance des défauts, d'accepter la prestation avec réfection ou de la refuser, cette décision étant alors définitive et sans appel.

ARTICLE 16 – PROTOTYPES ET ECHANTILLONS

[Signature]

Le Maître d'œuvre et le maître d'ouvrage exigera de l'Entreprise la réalisation de prototypes entièrement équipés et vitrés.

Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel.

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

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maître d'Oeuvre et le maître d'ouvrage lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'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, objet du présent lot

ARTICLE 2 - CONDITIONS D'EXECUTIONS-GENERALITES

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

- Il aura à exécuter tous les travaux prévus au présent LOT ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.

ARTICLE 3 - ORIGINE DES OUVRAGES A REALISER

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de procéder à un examen détaillé des surfaces à peindre ou à vernir afin d'en tenir tous les renseignements utiles à la bonne marche du travail et éventuellement,

ARTICLE 4 - DEFINITION DES OUVRAGES ET DES PRESTATIONS RESSORTISSANT AU PRESENT LOT

La présentation d'échantillons et coloris témoins.

Le nettoyage de toutes projections sur les parois, plafonds, sols, etc... et l'enlèvement de tous déchets et gravats résultant des travaux.

La mise en place, la dépose et le transport des échafaudages nécessaires.

L'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches de revêtements, y compris toutes sujétions (rechampissages, mise en peinture des surfaces de référence).

Les peintures intérieures et peinture sur certains mur béton en façades.

La finition du rebouchage des trous et saignées des autres corps d'état, laissées par ces derniers en retrait de 1 mm.

Le traitement des menuiseries extérieures bois ainsi que des bardages bois (mélèze) de certains murs en façades.

Les prestations comprennent :

La fourniture, le transport, le stockage, la protection et la mise en œuvre de la peinture et miroiterie.
Tous les travaux de préparation : l'époussetage, l'égrenage, le brossage, le décalaminage, le rebouchage et la mise en œuvre des matériaux entrant dans l'exécution de la peinture.

La dépose et la repose des parclofes, le brossage des feuillures, le verrouillage après vitrages des portes, fenêtres et châssis.

La mise en place des écriteaux de signalisation "ATTENTION PEINTURE".

Le nettoyage soigné de mise en service des sols (revêtements sols et murs), quincaillerie, appareillage électrique, les vitres, etc.

Les prix unitaires comprendront les sujétions pour difficultés de mise en œuvre des peintures à toutes hauteurs etc.

L'Entrepreneur devra prévoir, outre les travaux du présent lot, tous les travaux nécessaires à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.



ARTICLE 5 - DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet du présent lot seront dus par l'Entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans les pièces annexes du marché.(écrites ou dessinées).

Les spécifications ont seulement pour but de rappeler, compléter ou préciser certaines dispositions d'ordre technique ou réglementaire.

L'entrepreneur devra signaler par écrit, avant la signature des marchés, toute anomalie, omission ou manque de concordance avec la réglementation en vigueur qui lui apparaissent dans l'établissement des pièces écrites et des plans et les ouvrages qu'ils définissent, faute de quoi, il se considérera avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations, nécessaires au parfait achèvement de l'œuvre, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinées.

Le cas échéant, une note indiquant les solutions envisageables pourra accompagner la demande de renseignements.

De plus, dans le cas où les stipulations du devis descriptif ne correspondraient pas aux plans, l'Entrepreneur sera tenu d'envisager la solution la plus contraignante.

L'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que les indications mentionnées sur les plans, d'une part, et sur le devis descriptif, d'autre part, pourraient présenter d'inexact, d'incomplet et de contradictoire.

5.1 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé, pour l'exécution des travaux, avoir préalablement à la remise de son offre :
Pris pleine connaissance des plans, pièces écrites et tous les documents utiles à la réalisation des travaux

Avoir recueilli, auprès du Maître d'Œuvre, tous les renseignements complémentaires ayant trait à l'exécution des travaux dont les ouvrages sont en liaison avec les siens

Recueilli tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'Œuvre

5.2 PROTECTION DES OUVRAGES

Les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de protection insuffisantes seront à la charge de l'entrepreneur et ne seront en aucun cas imputés.

ARTICLE 6 - NATURE DES TRAVAUX

Les travaux nécessaires pour la réalisation du présent lot comprennent :

Fourniture, transport, stockage, protection et mise en œuvre de la peinture.

Tous les travaux de préparation : égrenage, brossage, décalaminage, époussetage, rebouchage, enduit de peinture.

Dépose et repose des par closes après nettoyage des feuillures, masticage et pose de la vitrerie.

Reprise de peinture sur parclose et mastic

Le nettoyage de mise en service, sols, murs, quincaillerie, appareillage électrique, robinetterie, etc.

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

ARTICLE 7 - NORMES - REGLEMENTS

Les travaux du présent lot seront exécutés conformément aux normes marocaines ou à défaut aux normes françaises:

ARTICLE 8 - PROVENANCE DES MATERIAUX

8.1 CHOIX, ECHANTILLONS

Dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur soumettra à la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage la nomenclature des produits qu'il se propose d'utiliser en fonction de la nature des surfaces à recouvrir.

Les coloris seront définis par la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage. Des surfaces témoins de dimensions suffisantes seront soumises à son agrément pour chaque ton.

A sa demande, un échantillon de chacun des produits pourra être déposé au bureau de chantier. Il pourra faire l'objet d'un essai à proximité de la surface témoin.

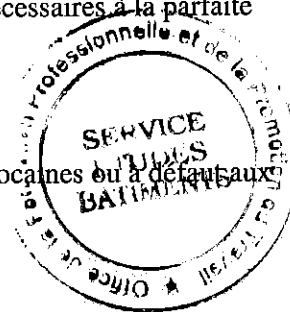
Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Toutes les peintures mises en œuvre doivent être conformes à l'Ecolabel européen et disposer d'un certificat.

Les teneurs en COV des peintures d'intérieur et extérieur utilisées doivent respecter les seuils suivants : (reprendre le tableau intégré aux dispositions HQE relatives aux revêtements)

Dans la mesure du possible, les peintures et vernis utilisés dans les espaces intérieurs doivent être traités fongiques et bactéricide

Ces matériaux proviendront en principe des lieux de production ou dépôts suivants :



DESIGNATION	QUALITE ET PROVENANCE
Huile de lin	COLORADO ou équivalent
Blanc de zinc	
Apprêts	ASTRAL ou équivalent
Sicatifs	
Pigments	SADVEL ou équivalent de 1er choix des usines ou dépôts au Maroc, à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage
Enduits de peinture	
Peinture vinylique	
Peinture glycérophthalique	
Peinture décorative	
Miroiterie	
Vernis	

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les usines et dépôts ci-dessus indiqués, et aucune réclamation ne sera admise quant au prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

ARTICLE 9 - ECHANTILLONS

Des échantillons de tous les produits de peinture prévus au présent devis descriptif devront être déposés par l'Entrepreneur préalablement à toute exécution.

Le fait que l'entrepreneur dépose ses échantillons équivaut à l'engagement pour lui d'exécuter tous les ouvrages conformément à ces échantillons.

L'Entrepreneur devra peindre des surfaces témoins en nombre suffisant pour chaque teinte choisie par l'Architecte et maître d'ouvrage

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

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

ARTICLE 10 - MATERIAUX

10.1 - PEINTURE :

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

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

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

10.2 - MIROITERIE :

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

ARTICLE 11 - VERIFICATION DES MATERIAUX

Sur le chantier la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire procéder inopinément à tous les prélèvements et à toutes les analyses tant des matières livrées au chantier que des peintures employées par les ouvriers.

Dans ce but, l'Entrepreneur devra disposer sur le chantier des boîtes en quantités suffisantes pour que la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage puisse à tous moments faire prélever des échantillons des produits utilisés et faire procéder à leur contrôle ou analyse.

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

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

ARTICLE 12 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

12.1 - GENERALITES :

12.1.1 Approvisionnement

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

12.1.2 Reconnaissance des subjectiles

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

12.1.3 Mise en œuvre

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

12.1.4 Précautions pour ouvrage non peint

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

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

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

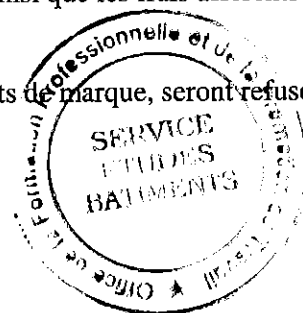
Par ailleurs, avant de commencer tout travail, l'Entrepreneur devra procéder à un balayage des locaux.

Toutes les surfaces à peindre devront être débarrassées des souillures, poussières, taches de graisse, taches de fumée, etc..

Les battues au cordeau, les dessins au crayon ou à la craie seront supprimées par un grattage ou ponçage soigné.

L'Entrepreneur devra tous les travaux de préparation nécessaires ainsi que la vérification du fonctionnement des châssis et portes après peinture.

Les travaux ne devront être exécutés que sur des subjectiles parfaitement secs.



De plus, les surfaces pourront être peintes dans les couleurs différentes. L'Entrepreneur devra strictement se conformer aux indications de l'Architecte.

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

12.2 - PEINTURE SUR BOIS :

12.2.1- Travaux de peinture d'impression

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

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

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 grenailage ne constitue en fait qu'une protection antirouille destinée à préserver les ouvrages entre le moment de la pose et celui de la peinture.

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

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

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

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

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

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

12.4 - PEINTURE SUR CIMENT ET BETON :

Avant toute exécution des peintures prescrites, l'Entrepreneur devra l'application d'un produit de protection neutralisant l'action chimique du ciment, à moins que les produits soient eux mêmes insaponifiables et donc compatibles avec ces supports.

Il sera prévu toute impression isolante nécessaire.

12.5 Rechampissages

Les travaux de peinture sur tous matériaux seront soigneusement exécutés et devront tenir

Compte de tous rechapissages nécessaires ou demandés en cours de chantier par le Maître d'Œuvre. Les rechapissages ne donneront lieu à aucune plus value.

12.6 - RACCORDS DE PEINTURE :

L'Entrepreneur devra tous les raccords sur les ouvrages à peindre tels que :

- Les raccords après les jeux de menuiseries
- Les raccords aux plinthes après la pose des sols
- Les raccords après la pose des sanitaires
- Les raccords après les essais de réception provisoire

De même, l'Entrepreneur devra assurer tous les raccords de peinture sur les canalisations de climatisation et de plomberie après les derniers essais lors de la mise en service des installations.



12.7 - POLYCHROMIE :

Il sera dû sans aucun supplément possible de prix l'emploi de peinture à pigments vifs, de couleurs fines, ainsi toutes sujétions de rechapissage pour changement de tons si la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage en décide autrement.

12.8 - PROTECTIONS :

Les travaux comprennent toutes les protections des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées (planchers, revêtement de sols ou de murs, etc..). Toutes dégradations du fait du peintre, seront réparées à ses frais exclusifs conformément au DTU.

L'Entrepreneur devra les protections pendant toute la durée des travaux de peinture et procéder en fin de travaux à tous nettoyages complémentaires nécessaires. Il sera rendu responsable de toutes taches indélébiles qui entraîneraient le remplacement des éléments endommagés.

Il sera dû également tout bâchage et protection des autres ouvrages ainsi que la protection des points d'appui et d'arrimages des agrès ou échafaudages ainsi que la remise en état éventuel après l'enlèvement du matériel.

ARTICLE 13 - ESSAIS - CONTROLES - RECEPTIONS

13.1 – ESSAIS

Des prélèvements des produits utilisés pourront être effectués sur le chantier. Les performances de ces produits devront être conformes aux performances théoriques annoncées par le fabricant. Elles seront vérifiées à l'aide des essais suivants :

Extrait sec

Adhérence

Farinage et décharge

Résistance au lessivage

Enlèvement des taches

Stabilité des couleurs

Vieillessement (extérieur)

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

13.2 - RECEPTION DES TRAVAUX

13.2.1 - ASPECT

Conformité avec les surfaces témoins examinés notamment en jour frisant acceptées par la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage particulièrement en ce qui concerne :

l'uniformité,
l'absence de papillons, embus, auréoles,
le degré de brillant ou de satiné,
le relief,
l'opacité (notamment aux arêtes),
la couleur.

13.2.2 - L'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 PHISQUES ET CHIMIQUES PERMANENCE DE LA COLORATION,ETC...

Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

Toutes les surfaces laissant apparaître des traces de pinceau seront obligatoirement refusées.

ARTICLE 14 - NETTOYAGE FIN DE TRAVAUX

Conformément aux termes du DTU, nettoyage de tous les locaux à la livraison de l'ensemble des ouvrages comprenant :

Tous les sols revêtus, bruts et dallage
Tous les appareils d'éclairage et le petit appareillage
Tous les appareils sanitaires, miroirs, robinetteries
Toutes les menuiseries extérieures y compris le vitrage aux 2 faces
Dépoussiérage éventuel du plafond, des murs, des portes, des menuiseries intérieures
etc....

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



petites surfaces(2 à 3 m2),suivi d'un rinçage à l'eau pure pour éviter l'attaque des joints de revêtements.

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

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

Enlèvement des bandes de protection adhésives.

Ponçage si nécessaire à la poudre de ponce.

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

Rinçage à l'eau claire.

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

Séchage avec un chiffon propre doux.

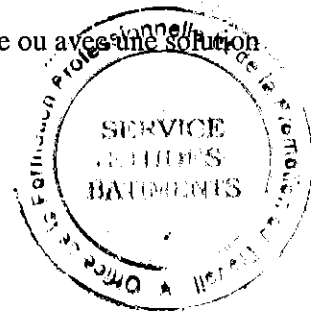
y compris sortie enlèvement des gravois et matériaux issus de ces nettoyages.

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

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

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

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



LOT - ACOUSTIQUE

1. OBJET

Le présent document a pour objet la Fourniture et les travaux d'aménagement acoustique de la salle de conférences, de deux amphithéâtre et de la salle de réunion du conseil d'Administration.

2. CRITÈRES D'ACOUSTIQUE INTERNE

2.1 Généralités

Le traitement acoustique et l'isolation phonique a pour objectif principal de contribuer à l'amélioration des performances d'isolation phonique, de sonorisation et d'intelligibilité de la parole dans les locaux.

Aussi, Sur la base de l'obtention d'une distribution sonore homogène caractérisée par un TR60 compris entre 0,5s et 1 s environ et un coefficient RASTI de 0,6 minimum selon les locaux considérés, l'on procèdera aux notes de calcul nécessaires types visant à définir les :

- Compositions des cloisonnements intérieurs
- Compositions des menuiseries intérieures,
- Compositions des revêtements sol, murs et plafonds,
- Compositions des sièges.

L'objectif est de satisfaire 95% d'intelligibilité lors du déroulement des activités de conférence et de débats, parole à voix naturelle et sonorisée.

La conception des matériaux acoustiques doit être effectuée sur mesure afin de satisfaire la conception architecturale et la limitation du niveau sonore à des objectifs de confort.

Les équipements audio-vidéo doivent être intégrés dans les revêtements et mobilier.

2.2 Clauses particulières

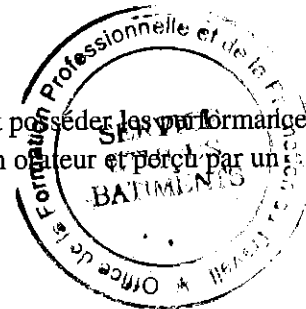
2.2.1 Critères d'acoustique interne

✓ objectifs qualitatifs

- L'acoustique interne d'une salle de type salle de conférence doit posséder les performances acoustiques minimales décrites ci-après. Le message émis par un orateur et perçu par un auditeur doit être tel que :
 - Son spectre ne soit pas déformé ;
 - Le niveau sonore reçu par l'auditeur émerge suffisamment du bruit de fond ;
 - La décroissance du niveau sonore dans le temps (temps de réverbération) soit adaptée à l'écoute de la parole en direct ;
 - On localise facilement les personnes qui prennent la parole lors de débats se déroulant dans la salle.
- En complément de ces principes, l'acoustique interne du local doit satisfaire les critères qualitatifs suivants :
 - Absence d'écho franc et d'écho flottant au niveau des orateurs ;
 - Homogénéité du niveau sonore émis par l'orateur dans le local ;
 - Emergence du niveau sonore émis par l'orateur en tout point de l'assistance, de 30 dB(A) au-dessus du bruit de fond, notamment du bruit des équipements techniques (valeur en niveau continu équivalent) ;
 - Décroissance du niveau sonore dans le temps, caractérisé par le temps de réverbération, ne dépassant pas environ 0,5 à 1,2 secondes pour ces volumes des salles. Les valeurs de temps de réverbération seront homogènes en fonction de la fréquence ;
 - Une décroissance du son dans l'espace aussi homogène que possible.

✓ Objectifs quantitatifs

- Les performances acoustiques de ces salles doivent être telles que quel que soit la jauge de la salle, elles permettent d'assurer le bon déroulement des activités. Ainsi, les performances acoustiques internes des salles doivent :
 - Satisfaire une intelligibilité de la parole supérieure à 90 % sur l'ensemble de l'auditoire,
 - Satisfaire une intelligibilité supérieure à 95 % lors de messages sonorisés,



- Permettre de localiser les personnes qui prennent la parole lors de débats et, quels que soient les configurations.

A cet effet nous énumérons ci- dessous des valeurs d'intelligibilité normalisées et autres normes pour une meilleure appréciation des performances du traitement acoustique.

✓ **Echelle de valeur d'intelligibilité: correspondance entre la méthode directe et la norme ISO NF EN60-849**

Intelligibilité : Perception des phonèmes Méthode directe, en %	Intelligibilité : Perception des mots Méthode directe, en %	Valeurs de STI	Qualité de perception normative	Description de la qualité
97 à 100 %	96 à 100 %	0.75	Excellente : très bonne qualité d'écoute	Très bonne perception sans aucun effort d'écoute.
94 à 97 %	87 à 96 %	0.6 à 0.75	Bonne : bonne qualité d'écoute	Bonne perception, compréhension aisée des mots.
85 à 94 %	65 à 87 %	0.45 à 0.6	Moyenne : moindre qualité d'écoute	Compréhension plus difficile : l'auditeur doit effectuer un effort d'attention.
65 à 85 %	40 à 65 %	0.3 à 0.45	Médiocre : sensation de difficulté de compréhension	L'auditeur a des difficultés à comprendre et à reconstituer les mots dans leur intégralité et à reconstituer les phrases.
0 à 65 %	0 à 40 %	0 à 0.3	Nulle : impossibilité de reconstituer les phrases	Impossibilité de comprendre, et donc de reconstituer les mots et ainsi que les phrases mêmes simples.

Nos calculs sont relatifs à des % d'intelligibilité de perception des mots par méthode directe.
Les objectifs à respecter liés aux bruits ambiants développés par les différents équipements du bâtiment sont donnés dans les tableaux suivants :

✓ **Bruits ambiants**

LOCAL RECEPTION	COURBE NR	LIMITE A
Salles de conférence	NR 35	40 dB (A)

✓ **Isolements standardisés pondérés aux bruits aériens Dn AT :**

Les objectifs d'isolement normalisé au bruit aérien entre locaux sont donnés dans le tableau ci-dessous pour un spectre de bruit rose à l'émission.

Local de réception	Local émission	Objectif d'isolement
Salle conférence	Régie technique	42 dB(A)
Salle conférence	Circulation	39 dB(A)
Salle conférence	Locaux mitoyens	51 dB(A)

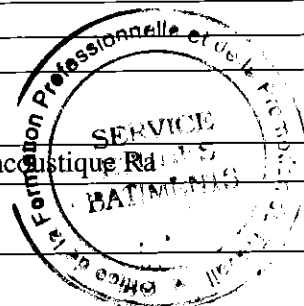
✓ **Isolements standardisés pondérés aux bruits aériens Dn AT**

Les objectifs d'isolement normalisé au bruit aérien en façade sont donnés dans le tableau ci-dessous pour un spectre de bruit routier à l'émission.

Local de réception	Objectif d'isolement
Salle de conférence	51dB(A)

✓ **Indices d'affaiblissement blocs portes**

Local de réception	Indice d'affaiblissement acoustique Ra
salles de conférences	Ra > 42 dB
Régie technique et cabines de traduction	Ra > 44 dB



2.3- ORIENTATION DES SOLUTIONS

- TRAITEMENT ABSORBANT DE LA PAROI EN FOND DES SALLES ET RÉFLÉCHISSANT DERRIÈRE LA SCÈNE AINSI QUE LE TRAITEMENT PARTIEL ABSORBANT DE DEUX PAROIS LATÉRALES.
- DES SIÈGES PRÉSENTANT DES COEFFICIENTS D'ABSORPTION D'ENVIRON $\alpha S \approx 0.3$.
- PLAFOND RÉFLÉCHISSANT ET UNE BANDE ABSORBANTE PERMETTANT D'ASSURER LE RENFORT SONORE DE L'ORATEUR VERS LES AUDITEURS.

L'acoustique interne doit permettre ainsi d'assurer des échanges à voix naturelle, le système de sonorisation n'est là que pour éviter la fatigue de l'orateur et sonoriser l'écran vidéo lors de projection.

2.4- CORRECTION ACOUSTIQUE DES SALLES ET AMPHITHEATRES

L'acoustique interne devra être traitée pour assurer la meilleure qualité de diffusion de la parole et la diffusion musicale en adaptant les temps de réverbération en fonction du volume et de son usage.

Le traitement acoustique principalement et en général se fera par une réflexion forte du plafond, une absorption partielle par les murs latéraux et une absorption complète du fond de salle.

A cet effet, il a été mis en place un traitement selon une absorption plus forte au fond pour empêcher le retour des ondes réfléchies dans la zone d'auditoire, et permettre une bonne propagation naturelle de l'onde de l'orateur.

2.4.1 Salle de conférences 400 places

NOTE DE CALCUL

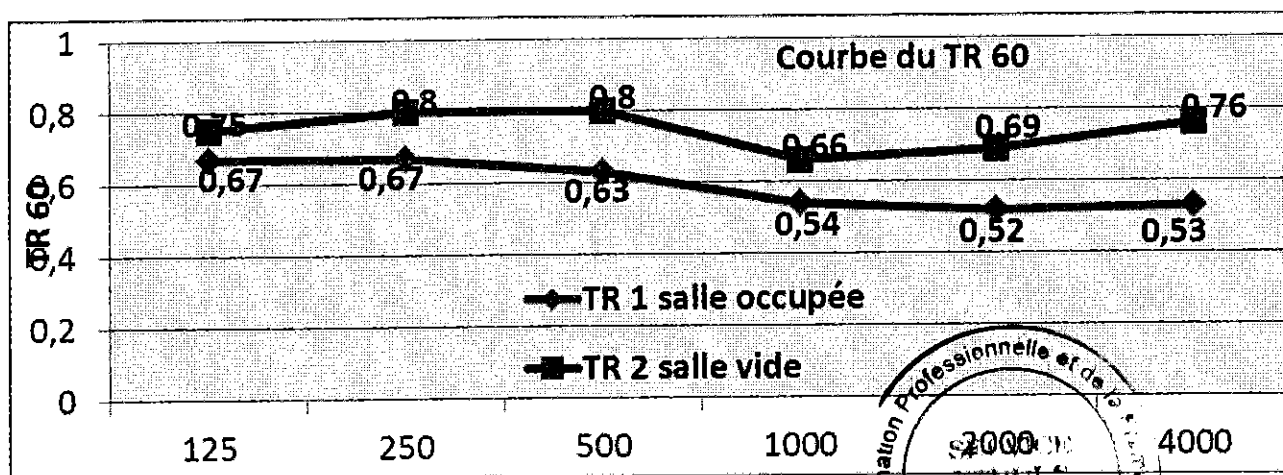
Longueur en m	Largeur m	Hauteur m	Surface mur m ²	Surface salle m ²	Volume m ³
21,00	15,33	7,50	544,95	321,93	2 414,48

Pour une salle de 2414 m³ le temps de réverbération doit être de 0,6s environ à 1000 HZ pour avoir une bonne intelligibilité de la parole.
Pour atteindre cette valeur il faut environ ou mieux 644 Unités Sabine.

Désignation	Fréquence Surface	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Sol moquette : Moquette type "1er choix" posée directement sur le béton		0,05	0,10	0,15	0,31	0,58	0,56
Surf	280	14,00	28,00	42,00	86,80	162,40	156,80
Parquet de scène : Valeur générique pour du parquet directement collé au béton		0,20	0,15	0,12	0,10	0,08	0,07
Surf	65	13,00	9,75	7,80	6,50	5,20	4,55
Plafond acoustique en plâtre lisse, ép. 2,5m , plénum de 80cm		0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Surf	100	15,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Bois lisse : Multiplis 16mm, plénum 50mm , 50mm de laine de roche		0,60	0,30	0,10	0,10	0,10	0,10
Surf	300	180,00	90,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Plafond en plâtre perforé, ép. 25mm , plénum de 80cm		0,10	0,20	0,40	0,60	0,55	0,34
Surf	230	23,00	46,00	92,00	138,00	126,50	78,20
Bois perforé : 32/4 (espacement 32mm entre chaque rainure et 4mm de rainure), plénum de 50mm et 50mm de laine de roche		0,83	0,83	0,70	0,50	0,30	0,30
Surf	260	215,80	215,80	182,00	130,00	78,00	78,00
Fauteuil vide		0,14	0,20	0,30	0,39	0,37	0,38
Qt	400	56,00	80,00	120,00	156,00	148,00	152,00
Fauteuil occupé		0,25	0,40	0,52	0,65	0,75	0,85
Qt	250	62,50	100,00	130,00	162,50	187,50	212,50
Equipements et mobilier		0,15	0,25	0,30	0,33	0,23	0,22
	5	0,75	1,25	1,50	1,65	1,15	1,10
Total unité sabine calculé		580,05	580,80	615,30	721,45	748,75	723,15
Valeur moyenne d'absorption		0,25	0,25	0,27	0,31	0,31	0,29
Temps réverbéré selon Sabine		0,67	0,67	0,63	0,54	0,52	0,53

FREQUENCE en Hz	125	250	500	1000	2000	4000
------------------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------

TR 1 salle occupée	0,67	0,67	0,63	0,54	0,52	0,53
TR 2 salle vide	0,75	0,8	0,8	0,66	0,69	0,76



Compte tenu du résultat de la note de calcul et des critères et normes énumérés ci-dessus le résultat est satisfaisant.

2.4.2- Amphithéâtre rectangulaire 200 places

NOTE DE CALCUL

Longueur m	Largeur m	Hauteur m	Surface mur m2	Surface salle m2	Volume m3
15,30	13,00	6,00	339,60	198,90	1 193,40

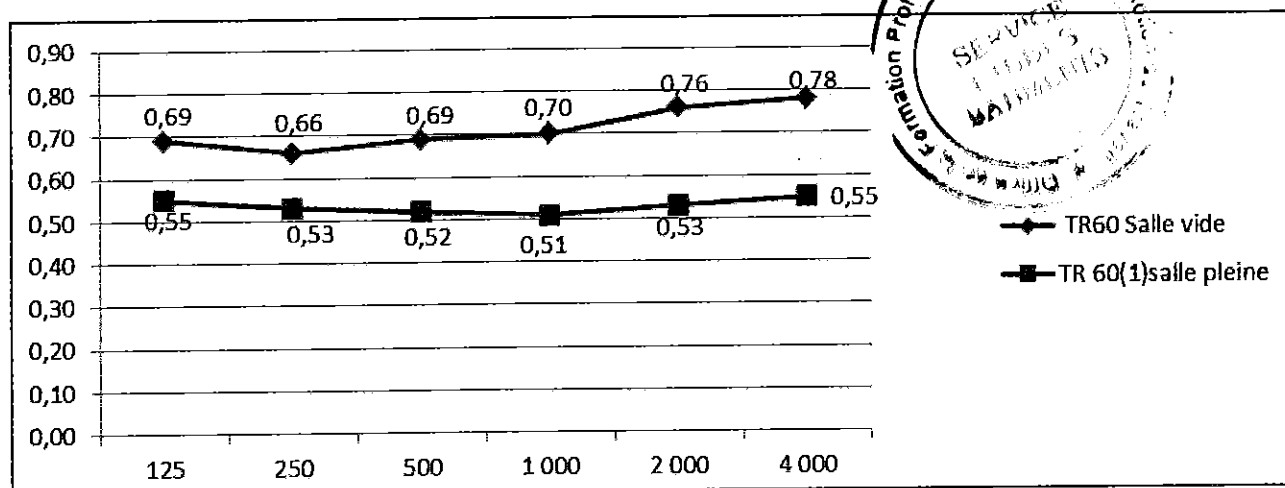
Pour une salle de 1 193 m3 environ, le Temps de réverbération doit être de 0,5s environ, pour avoir une bonne intelligibilité de la parole.

Pour atteindre cette valeur il faut environ ou mieux 382 unités Sabine.

Désignation	Fréquences Surfaces	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Sol en PVCgerflex		0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Surf	210	6,30	6,30	6,30	8,40	8,40	8,40
Plafond en Placoplatre lisse, épaisseur de 25mm, plénum 80cm		0,15	0,10	0,08	0,05	0,05	0,05
Surf	205	30,75	20,50	16,40	10,25	10,25	10,25
Murs en plaque de plâtre acoustique BA13 perforé, Laine de roche 40mm surface Kraft sur vide de 5cm		0,65	0,76	0,73	0,70	0,69	0,66
Surf	160	104,00	121,60	116,80	112,00	110,40	105,60
Murs en plaque de plâtre acoustique BA13 lisse, Laine de roche ép 40 mm surface Kraft sur vide de 5cm		0,7	0,54	0,36	0,32	0,30	0,25
Surf	160	112,00	86,40	57,60	51,20	48,00	40,00

Stores acoustiques motorisés		0,04	0,08	0,19	0,25	0,35	0,40
Surf	14	0,56	1,12	2,66	3,50	4,90	5,60
Fauteuil vide		0,14	0,23	0,35	0,39	0,37	0,38
Nombre	200	28,00	46,00	70,00	78,00	74,00	76,00
Fauteuils occupés		0,60	0,60	0,75	0,86	0,90	0,85
Nombre	120	72,00	72,00	90,00	103,20	108,00	102,00
Ecran vidéo projection et mobilier		0,10	0,30	0,30	0,30	0,20	0,20
	10	1,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00
Total unité sabine calculé		354,61	356,92	362,76	369,55	365,95	349,85
Valeur moyenne d'absorption		0,30	0,33	2,68	47,07	0,28	0,57
Temps réverbéré selon Sabine		0,54	0,53	0,53	0,52	0,52	0,55

FREQUENCES	125	250	500	1 000	2 000	4 000
TR60 SALLE PLEINE	0,54	0,53	0,53	0,52	0,52	0,55
TR60 SALLE VIDE	0,69	0,66	0,69	0,70	0,76	0,78



Compte tenu du résultat de la note de calcul et des critères et normes énumérés ci-dessus le résultat est satisfaisant.

2.4.3- Amphithéâtre Arc de cercle 200 places

NOTE DE CALCUL

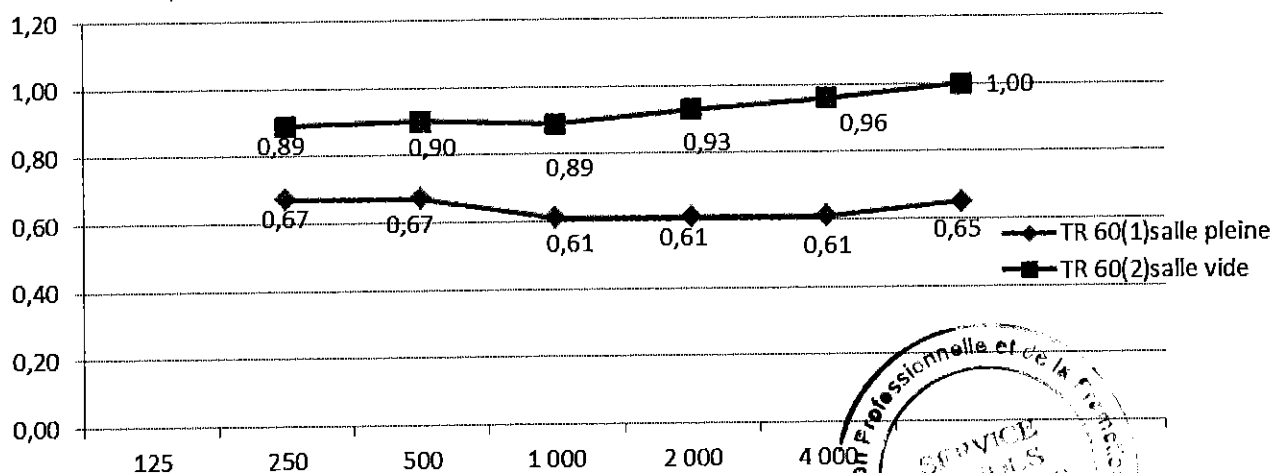
Longueur en m	Largeur m	Hauteur m	Surface mur m2	Surface salle m2	Volume m3
15,30	14,70	6,00	360,00	250,00	1 500,00

Pour une salle de 1500 m3 environ, le Temps de réverbération doit être de 0,6s à 1000HZ environ, pour avoir une bonne intelligibilité de la parole.
Pour atteindre cette valeur il faut environ ou mieux 400 unités Sabine.

Désignation	Fréquence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000	2 000 Hz	4 000 Hz
-------------	-----------	--------	--------	--------	------	----------	----------

	s Surface				Hz		
Sol en PVCgerflex compris l'estrade		0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Surf	270	8,10	8,10	8,10	10,80	10,80	10,80
Plafond en Placoplatre lisse, épaisseur de 25mm, plénum 80cm		0,15	0,10	0,08	0,05	0,05	0,05
Surf	260	39,00	26,00	20,80	13,00	13,00	13,00
Murs en plaque de plâtre acoustique BA13 perforé, laine de roche 40mm surface craft sur vide de 5cm		0,65	0,76	0,73	0,70	0,69	0,66
Surf	130	84,50	98,80	94,90	91,00	88,70	85,80
Murs en plaque de plâtre acoustique BA13 lisse, Laine de roche ép. 40 mm surface Kraft sur vide de 5cm		0,72	0,56	0,48	0,40	0,38	0,32
Surf	150	108,00	84,00	72,00	60,00	57,00	48,00
Rideau acoustique léger en coton		0,04	0,08	0,19	0,25	0,35	0,40
Surf	9	0,36	0,72	1,71	2,25	3,15	3,60
Fauteuil vide		0,14	0,23	0,35	0,39	0,37	0,38
Nombre	200	28,00	46,00	70,00	78,00	74,00	76,00
Fauteuils occupés		0,60	0,60	0,80	0,90	0,95	0,88
Nombre	150	90,00	90,00	120,00	135,00	142,50	132,00
Equipements et mobilier		0,10	0,30	0,30	0,30	0,20	0,20
	10	1,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00
Total unité sabine calculé		358,96	356,62	390,51	393,05	392,15	371,20
Valeur moyenne d'absorption		0,30	0,33	0,37	0,38	0,38	0,37
Temps réverbéré selon Sabine		0,67	0,67	0,61	0,61	0,61	0,65

Fréquences en Hz	125	250	500	1 000	2 000	4 000
TR 60(1)salle pleine	0,67	0,67	0,61	0,61	0,61	0,65
TR 60(2)salle vide	0,89	0,90	0,89	0,93	0,96	1,00



Compte tenu du résultat de la note de calcul et des critères et normes énumérés ci-dessus le résultat est satisfaisant.

2.4.4- Salle du conseil d'Administration

NOTE DE CALCUL

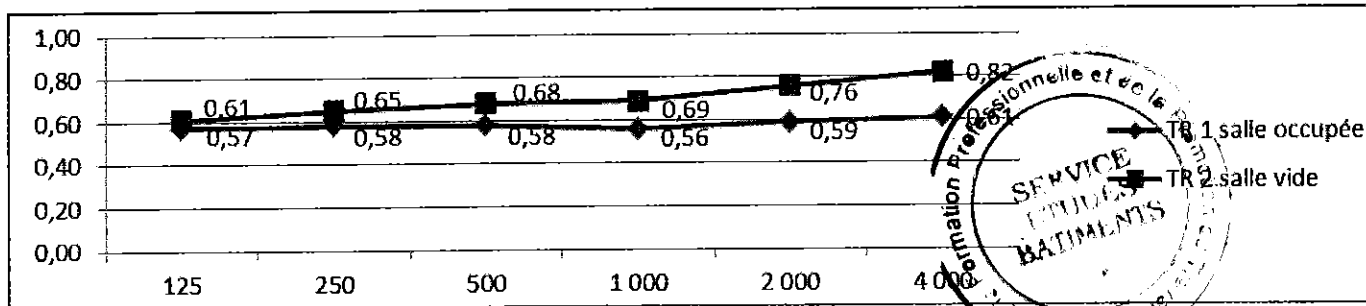
Longueur en m	Largeur m	Hauteur m	Surface mur m2	Surface salle m2	Volume m3
15,00	7,00	3,80	167,20	105,00	399,00

Pour une salle de 400 m3 le temps de réverbération doit être de 0,5s environ à 1000HZ pour avoir une bonne intelligibilité de la parole.

Pour atteindre cette valeur il faut environ ou mieux 128 Unités Sabine

Désignation	Fréquence Surface	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Parquet en bois noble: Valeur générique pour du parquet directement collé au béton		0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Surf	110	2,20	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
Plafond en plâtre lisse acoustique, ép. 13mm, plénum de 50cm		0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Surf	110	16,50	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
Bois lisse : Multiplis 16mm, plénum 50mm avec 40m de laine de roche		0,45	0,25	0,05	0,04	0,07	0,09
Surf	85	38,25	21,25	4,25	3,40	5,95	7,65
Bois perforé : 32/4 (espacement 32mm entre chaque rainure et 4mm de rainure) avec plénum de 50mm et 40mm de laine de roche		0,50	0,65	0,76	0,72	0,60	0,50
Surf	85	42,50	55,25	64,60	61,20	51,00	42,50
Fauteuil vide		0,14	0,20	0,30	0,39	0,37	0,38

Qt	32	4,48	6,40	9,60	12,48	11,84	12,16
Fauteuil occupé		0,25	0,40	0,52	0,65	0,75	0,85
Qt	32	8,00	12,80	16,64	20,80	24,00	27,20
Equipements et mobilier		0,15	0,25	0,30	0,33	0,23	0,22
Qt	4	0,60	1,00	1,20	1,32	0,92	0,88
Total unité sabine calculé		112,53	111,00	110,59	113,50	108,01	104,69
Valeur moyenne d'absorption		0,21	0,25	0,27	0,31	0,31	0,29
Temps réverbéré selon Sabine		0,57	0,58	0,58	0,56	0,59	0,61
Fréquences en HZ		125	250	500	1 000	2 000	4 000
TR 1 salle occupée		0,57	0,58	0,58	0,56	0,59	0,61
TR 2 salle vide		0,61	0,65	0,68	0,69	0,76	0,82



Compte tenu du résultat de la note de calcul et des critères et normes énumérés ci-dessus, le résultat est satisfaisant.

2.5 RECEPTION DES OUVRAGES ACOUSTIQUES

A la fin des travaux il sera procédé en présence de l'entrepreneur à la réception provisoire des travaux. La Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage après la visite des ouvrages jugeront si cette réception peut être prononcée. Tous les défauts constatés dans la construction les travaux et fournitures acoustiques au cours de la réception provisoire seront repris conformément aux règles de l'art et aux frais de l'entrepreneur sans pour cela que le délai d'exécution soit prolongé.

Auparavant, l'entrepreneur devra satisfaire les dispositions suivantes:

- Avoir terminé l'ensemble des travaux,
- Avoir effectué tous les essais et mesures prescrites par le présent marché.

MESURES

Des mesures acoustiques seront exécutées par un Bureau de contrôle spécialisé disposant d'appareillage de mesures spécifiques de catégorie I, à la charge de l'entreprise pour confirmer les résultats des traitements acoustiques réalisés conformément aux recommandations du CPS. Mais, également pour confirmer la bonne exécution des travaux (RASTI, Tr60, niveau sonores : SPL, bruit...). Un rapport technique détaillé sera établi par le Bureau de contrôle spécialisé.

La réception provisoire sera prononcée conformément aux dispositions de l'article 73 du C.C.A.G-T. et sera sanctionnée par l'établissement d'un procès verbal de réception provisoire.

LOT-AMENAGEMENTS EXTERIEURE ET ESPACE VERTS

CHAPITRE 1 : CADRE DU PROJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

ARTICLE 1 - OBJET DES TRAVAUX :

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

ARTICLE 2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX :

1 - Travaux d'implantation :

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

1 - Calage du plan de masse :

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

2 - Implantation sur terrain, à l'aide de :

de bornes en béton de 20x20cm en tête pour les limites foncières et les coins des bâtiments projetés, de piquets en fer cimentés (piquet de fer Ø12 ancré dans massif de béton d'au moins 20x20x20 cm noyé dans le terrain sur au moins 30cm) :

- Des axes des voies projetées,
- Des points définissant les limites des parkings,
- Des axes des collecteurs projetés.

3 - Vérification sur terrain du respect des prospectes en plan,

4 - Semi de points cotés espacés de 10m sur l'emprise du terrain avec dépassement de sa limite de 10m (ou vérification et approbation du plan coté remis éventuellement par le M.O.),

5 - Le cas échéant, levé des cotes tampons et des cotes radiers des regards des collecteurs d'assainissement existants à proximité du projet et plus particulièrement aux points de raccordement du réseau d'assainissement du projet,

6 - Implantation des ouvrages (bâtiments, postes transfo et ouvrages divers) et rétablissement des bornes pendant la période de déroulement des travaux et en tant de fois que nécessaires,

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

8 - Tous travaux topographiques utiles pour l'établissement des quantitatifs relatifs aux ouvrages payés dans le cadre de travaux au mètre.

L'entrepreneur est tenu de signaler au maître d'œuvre et maître d'ouvrage toute anomalie dans les travaux topographiques effectués par le topographe qui a été missionné par lui pour les travaux d'implantation cités ci-dessus.

Tous les frais inhérents aux travaux topographiques ci-dessus sont réputés être implicitement pris en compte par l'entrepreneur dans ses prix unitaires.

2 - Travaux de voirie :

Réalisation :

du décapage du terrain,
des plateformes des voies, en remblai ou en déblai,
du nivellement des îlots suivant niveaux bordures,
de chaussées,



de trottoirs,
etc.

Les travaux comprennent les tâches décrites explicitement dans le descriptif des prix et les tâches implicites dictées par les règles de l'art qui se rattachent à chaque type d'ouvrage.

3 - Travaux divers :

Tous travaux nécessaires à la réalisation et au fonctionnement normal et, à savoir, entre autres :

Evacuation des eaux de drainage,

Exécution d'ouvrages provisoires de franchissement des réseaux existants et de déviations des voies existantes dont l'utilisation devrait être momentanément interrompue,

Exécution d'ouvrages de déviation des eaux, de toutes origines, nécessaires à la bonne exécution des travaux,

Exécution de branchements provisoires sur des réseaux existants,

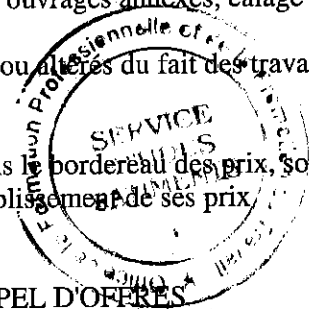
Protection des ouvrages jusqu'à l'achèvement complet de leur réalisation; entre autres : protection des regards de visite par des tampons provisoires en béton dans l'attente de leur mise à niveau définitif et leur fermeture par des tampons définitifs,

Exécution à la charge de l'entrepreneur et par des laboratoires agréés par l'Administration et acceptés par le M.O. de tous essais d'usage pour le contrôle de la bonne qualité des fournitures (matériaux, conduites, fonte, etc.) et de la bonne exécution des travaux (compacité des matériaux mis en remblai, qualité du béton et sa bonne mise en œuvre, étanchéité des collecteurs et ouvrages annexes, calage des ouvrages, etc.)

Remise en état des lieux et rétablissement de tous les ouvrages déplacés ou altérés du fait des travaux exécutés par l'Entrepreneur.

La présente liste n'est pas limitative.

Tous les travaux et fournitures ci-dessus non spécifiés explicitement dans le bordereau des prix, sont à la charge de l'Entrepreneur qui est censé en avoir tenu compte dans l'établissement de ses prix unitaires et élémentaires.



ARTICLE 3 - TRAVAUX NON SPECIFIES DANS LES PLANS D'APPEL D'OFFRES

Dans le cas où les plans de certains ouvrages, prévus dans le bordereau des prix du marché, ne seraient pas joints au dossier de plans de l'appel d'offres, l'entrepreneur devra tout de même en tenir compte dans son offre.

ARTICLE 4 - CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé avant la signature de son marché :

avoir pleine connaissance des lieux, les avoir visités juste avant signature de son marché et s'en être rendu compte de toutes les sujétions particulières au chantier en relation avec sa situation, avoir contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires auprès des services concernés.

L'Entrepreneur ne peut, en aucun cas, formuler de réclamations basées sur une connaissance insuffisante des lieux et des conditions d'exécution des travaux.

ARTICLE 5 - TRAVERSEES DES RESEAUX EXISTANTS

L'Entrepreneur est tenu de mener sa propre enquête auprès des différents services administratifs ou concessionnaires pour s'enquérir de l'existence des différents réseaux, sur le tracé des ouvrages qu'il aura à réaliser dans le cadre du présent marché et obtenir tous les renseignements sur ces réseaux qu'il jugerait utiles pour l'exécution des travaux dont il a la charge.

Si les ouvrages à réaliser croisent sur leur parcours certains ou tous les réseaux existants, ils devront être maintenus en service pendant toute la durée des travaux conformément aux servitudes et normes imposées.

L'Entrepreneur fera son affaire des demandes d'autorisation aux différents services concernés,

ARTICLE 6 - ACCES AU CHANTIER

L'Entrepreneur fera son affaire des demandes d'autorisations d'utilisation des voies d'accès au chantier aux Administrations concernées et réparera à ses frais tous les dommages qui seraient causés à ces voies du fait de cette utilisation. L'Entrepreneur sera responsable, financièrement et juridiquement, de toute réclamation de l'Administration à ce sujet.

En cas de détériorations de ces routes, dues au fait de l'Entrepreneur, celui-ci sera tenu responsable des dégâts occasionnés.

L'Entrepreneur sera également tenu d'établir et d'entretenir à ses frais les accès à partir de ces routes, tant pour desservir les cantonnements et installations générales, que pour permettre l'exécution des travaux.

ARTICLE 7 - DOCUMENTS D'INFORMATION

La description ci-dessus, complétée par les pièces dessinées jointes au présent document a pour objet de donner à l'Entrepreneur un ensemble d'informations techniques sur la nature et la consistance des ouvrages. Ces informations sont susceptibles de modifications.

L'Entrepreneur pourra être amené à compléter ces informations à ses frais et sous son entière responsabilité. Il fera son affaire de l'interprétation des résultats de ses investigations.

CHAPITRE 2 : PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

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

Les matériaux dont la fourniture fait partie de l'Entreprise auront les caractéristiques et qualités définies pour chaque matériau dans les paragraphes suivants :

1.1- Matériau pour remblai

matériau graveleux de granulométrie continue, de classe 0/100 mm dans les couches inférieures et 0/50 mm dans les couches supérieures (les derniers 50cm)

IP < 12,

CBR >=10

Pas d'éléments végétaux,

ES > 20.

1.2- Grave non traitée pour couche de base type G.N.A ou GNB

Ce matériau devra répondre aux spécifications du Catalogue Marocain des Structures de Chaussées (Tab. n°1 ci-après).

1.3- Grave non traitée pour couche de fondation (GNF)

Ce matériau devra répondre aux spécifications du Catalogue Marocain des Structures Types de Chaussées (Tab. n°2 ci-après).

Et les autres matériaux pour eau potable, éclairage extérieur et arrosage plantations

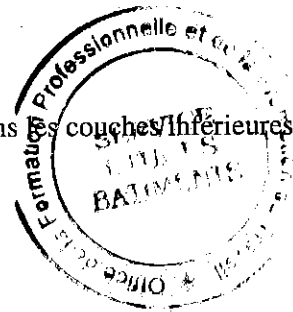


Tableau n°1 : Spécifications relatives aux matériaux pour couche de base : GNA ou GNB

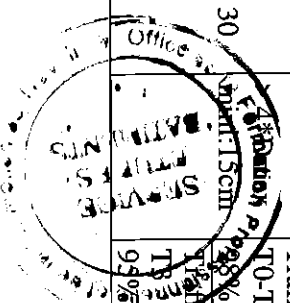
GNA : matériau de qualité supérieure en concassé pur ou IC de 100%

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

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

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

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	Trafic T0 - T1 T2 - T3 IP < 6	> 30 mini:15cm	Trafic T0-T1-T2 98% OPM Trafic T3-T4 95% OPM	indice concassage 30 à 100%



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 750 à 2000
: v/j
T4
T3 : 200 à 750 v/j : 50 à 200 v/j

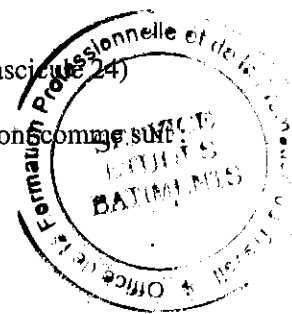
1.4- Cut-back et émulsion acide

Le cut-back et l'émulsion acide devront répondre aux spécifications du CPC (fascicule 24)

1.5- Gravillons pour revêtement superficiel

Les caractéristiques des ces gravillons constituant le revêtement bi -couche seront comme suit :

- Los Angeles < 25,
- Coefficient d'aplatissement < 25,
- Coefficient de polissage accéléré > 0,45,
- Adhésivité à l'immersion 24 heures,
- Propreté < 1%,
- Granulométrie définie par le CPC et agréée par le laboratoire de contrôle.



1.6- Gravillons pour béton bitumineux

Les gravillons pour enrobés bitumineux auront la granulométrie 0/10 et devront être constitués d'éléments entièrement concassés.

En principe, ils seront livrés et stockés en trois fractions granulométriques 0/2, 2/6, 6/10, exprimées en millimètres de mailles de tamis.

Chacun de ces granulats devra avoir une granularité homogène et constante. Les fuseaux de contrôle devront avoir l'écartement indiqué dans le tableau ci-après :

Ecartement des fuseaux de contrôle pour granulats employés dans les enrobés bitumineux

Tamis	0/2	2/6	6/10
0,08			
0,20	± 6 %		
0,63	± 7 %		
1,25	-10%	0	
2,00	0	± 10 %	
2,50		± 6 %	
4,00		± 7 %	
5,00		-10%	0
6,30		0	± 10 %
8,00			± 12 %
10,00			-15%
12,50			0

D'une manière générale les gravillons répondront aux exigences formulées dans le C.P.C., à savoir, entre autres :

- L'équivalent de sable pour les gravillons de la fraction 0/2 sera :
 - Supérieur à 45 si la teneur en fines de ce sable est inférieure à 12%,

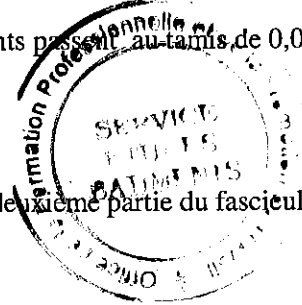
- Supérieur à 40 si la teneur en fines est comprise entre 12 et 15%,
- Supérieur à 35 si la teneur en fines est supérieure à 15%.

• Les gravillons 2/6 et 6/10 devront avoir un coefficient de forme F supérieur à 75 (on rappelle que le coefficient de forme F est le pourcentage des éléments tels que $G/E < 2$, G et E étant la grosseur et l'épaisseur du granulat).

• Le los Angelès des granulats devra être inférieur à 25 et le coefficient de polissage accéléré (CPA) des gravillons sera supérieur à 0,50.

Si la teneur en fines du sable est insuffisante, il sera fait appel à un filler d'apport qui sera soumis à l'approbation du BET.

Ce filler aura toutefois une granularité telle que 80% au moins des éléments passent au tamis de 0,08 mm et 100% au tamis de 0,2 mm.



1.7- Liant hydrocarboné

Le liant sera en principe un bitume 40/50 tel que défini dans le C.P.C. (deuxième partie du fascicule 24) avec les performances du CT 77 des chaussées.

1.8- Bordures de trottoirs

Les bordures de trottoirs seront conformes à la Norme Marocaine NM.10.01.F.008.

Les essais à effectuer pour l'application de l'article 4 chapitre II du présent C.P.T. sont ceux prescrits par la NM.10.01.F.008

ARTICLE 2 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR DES OUVRAGES DIVERS

Les matériaux dont la fourniture fait partie de l'Entreprise auront les caractéristiques et qualités définies pour chaque matériau dans les paragraphes suivants :

2.1- Les sables

Si le sable est obtenu par broyage, il ne devra pas contenir en poids, plus de cinq pour cent (5%) de grains passant au tamis de 0,1mm.

Le tableau ci-dessous précise les pourcentages en poids maximum d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm) par rapport au poids total du sable et les dimensions maxima des grains déterminées à l'aide de passoirs :

Nature d'ouvrage	Pourcentage maxima d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm)	Dimension maxima des grains de sable (mm)
Enduits - scellements		
joints de tuyaux	35%	3,15
Béton ordinaire	25%	6,30
Béton armé et Béton vibré	20%	

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

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

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

2.2- Granulats pour béton

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

L'Entrepreneur aura toutefois, la faculté de proposer, pour certains bétons non armés, la substitution aux pierrailles de concassage, des graviers et galets d'oued, préalablement lavés et purgés de tous éléments fins.

Les granulats devront avoir les caractéristiques géométriques physiques et chimiques fixées par la norme NM.10.03.F.009 relative aux granulats lourds pour béton de construction.

Les anneaux maxima de pierrailles sont fixés comme suit :

- Béton ordinaire : maxima 63 mm - minima 25 mm
- Béton armé : maxima 25 mm - minima 12,5 mm

Le poids des matériaux retenus sur la passoire à trous de diamètre D et celui passant à travers les trous de diamètre d d'une passoire devront l'un et l'autre être inférieurs à 10% du poids initial soumis au criblage. En outre, pour les bétons armés, le poids retenu sur la passoire à trous de diamètre $(D + d)/2$ devra être compris entre 1/3 et 2/3 de son poids initial.

Pour ces mêmes bétons, les granulats devront avoir un indice "Los Angeles" inférieur à 35.

Les granulats devront être propres et ne pas contenir de débris animaux ou végétaux. Le pourcentage des matières extra fines ne devra pas excéder 2% en poids.

2.3- L'eau

L'eau de gâchage devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NM.10.03.F.009.

L'Entrepreneur devra fournir préalablement à toute utilisation d'eau une analyse faisant référence de la norme précitée.

L'utilisation de l'eau de mer est exclue.

2.4- Les ciments

Le ciment doit provenir d'usines agréées.

Il sera livré en sacs de 50 kilos et stocké dans le magasin du chantier ou livré et stocké dans des silos à l'abri des intempéries.

Il sera de la catégorie précisée dans la formulation propre à chaque type de béton.

2.5 - composition des bétons et mortiers

Voir tableau ci-après :

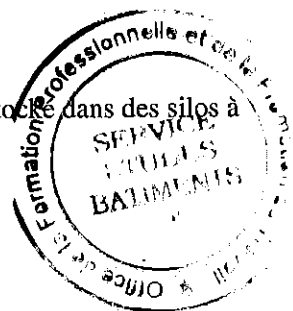
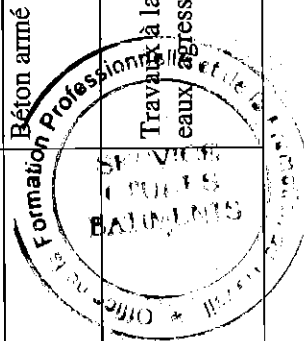


TABLEAU n°3 : COMPOSITION DES BETONS ET MORTIERS

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



ARTICLE 3 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX POUR ASSAINISSEMENT

3.1- Tuyaux pour collecteurs d'assainissement

3.1.1- Tuyaux en BA-135A

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

3.1.2 - Buses en béton vibré

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

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

3.1.3 - Tuyaux en PVC-U

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

3.2- Aciers à béton

Les Aciers pour béton seront d'un des types suivants :

- acier lisse de la nuance AC - 24,
- acier tor de la nuance FE44.

Les aciers peuvent être sous forme de barres rondes ou de treillis soudés.

Les aciers auront les caractéristiques définies par les normes NM.10.01.F.012, pour ce qui est des aciers doux, et NM.10.01.F.003 pour ce qui est des aciers tor.

3.3 – Matériau pour remblaiement des tranchées

3.3.1 – Matériau pour remblai primaire

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

La terre devra avoir les caractéristiques suivantes :

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

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

3.3.2 – Matériau pour remblai secondaire

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

La terre devra avoir les caractéristiques suivantes :
terre de granulométrie continue de la classe 0/60 mm,
indice de plasticité : $IP < 12$,
équivalent de sable : $ES > 20$.

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

3.4- Fonte - Acier galvanisé et divers

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

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

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

ARTICLE 4 - CONTROLE DES MATERIAUX :

Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se réserve le droit de contrôler le chantier, ateliers et magasins de l'Entreprise et ses fournisseurs pour la fabrication comme pour le stockage et le transport de tous les matériaux. A cet effet, il pourra nommer des agents spéciaux ou s'y faire représenter par des organismes de contrôle de son choix.

Pendant toute la période d'exécution des travaux, l'Entrepreneur donnera toutes facilités aux représentants dûment habilités par Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage pour permettre le contrôle complet des matériaux, ainsi que pour effectuer tous essais sur ceux-ci.

Les contrôles ne diminuent en rien la responsabilité de l'Entrepreneur quant à la bonne qualité des matériaux, matières et produits.

L'entrepreneur se réserve le droit de prélever à tout moment les échantillons de tous les matériaux destinés à être incorporés dans les ouvrages afin de procéder aux essais.

L'Entrepreneur fournira gratuitement la main d'œuvre et le matériel pour l'obtention des échantillons et acceptera toute interruption des travaux occasionnés par ce fait ou par le résultat des essais.

L'Entrepreneur respectera les consignes qui lui seront données, soit en vue des contrôles, soit à la suite de ces contrôles. Dans le cas contraire, L'entrepreneur pourra exiger par écrit l'arrêt des travaux, soit en carrière, soit dans les zones d'emprunt, soit sur les ouvrages eux-mêmes. Les travaux ne reprendront qu'au reçu d'une autorisation écrite.

Des rapports seront établis chaque mois, indiquant les quantités de matériaux en stock, leur provenance, leur lieu de stockage antérieur et leurs quantités utilisées dans chaque partie des ouvrages.

Les matériaux proposés par l'Entrepreneur seront soumis à des essais préliminaires d'agrément et à des essais de recette.

1- Essais préliminaires d'agrément

Pour l'application de l'article 4 chapitres 2 du présent C.P.T., des essais préliminaires seront obligatoires, pour tout matériau ou fourniture que l'Entrepreneur propose de mettre en oeuvre.

Ces essais sont à la charge exclusive de l'Entrepreneur et leurs résultats devront être conformes aux spécifications du tableau N°1, pour ce qui est des essais relatifs à la voirie, et à celles du tableau n°2, pour ce qui est des essais relatifs à l'assainissement; Ces tableaux figurent ci-après.

2- Essais de contrôle

Afin de vérifier que les matériaux livrés répondent à toutes les spécifications énoncées au présent C.P.T., le Maître d'Ouvrage peut ordonner à tout moment des essais de contrôle dont la nature peut être identique à celle des essais préliminaires. Toutefois seuls les essais de contrôle définis en nature et en nombre dans les tableaux n°1 et n°2 ci - après seront à la charge de l'Entrepreneur. Les essais de contrôle supplémentaires exigés par le Maître d'Ouvrage seront remboursés à l'entrepreneur par le Maître d'Ouvrage si leurs résultats sont conformes aux caractéristiques et qualités admises; ils resteront à la charge de l'Entrepreneur dans le cas contraire.

Aucune tolérance autre que celles qui ont été fixées dans le présent C.P.T. ne sera admise. Les matériaux ne répondant pas aux conditions requises seront refusés et mis en dépôt hors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

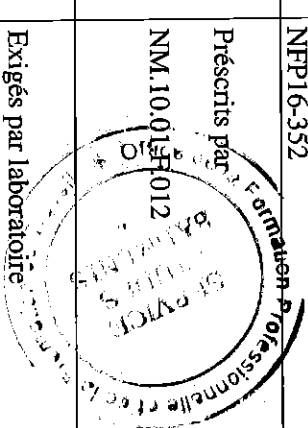


Tableau n°1 : Essais sur matériaux pour voirie

Nature de matériaux	Provenance	Désignation des essais	Mode Opératoire	Essais Préliminaires Résultats exigés	Importance maximum Lot ou fréquence
Matériau pour remblai	Débais sur place ou terres d'apports	<ul style="list-style-type: none"> •Granulométrie • Indice de plasticité • Indice CBR • ES 	Normes en vigueur au L.PEE	Spécifications exigées au Chap.II-Art.2-§2.1 du présent CPT.	1 par lot de 500m ³ et au moins 1 par provenance
T.V. 0/60 pour couches de fondation	Carrière proposée par l'Entrepreneur	<ul style="list-style-type: none"> •Granulométrie • Indice de plasticité • Equivalent de sable 	Normes en vigueur au L.PEE	Spécifications exigées au Chap.II-Art.2-§2.3 du présent CPT.	1 par lot de 250m ³ et au moins 1 par provenance
T.V. de concassage calcaire 0/315 pour couches de base	Carrière calcaire proposée par l'Entrepreneur	<ul style="list-style-type: none"> •Granulométrie • Indice de plasticité • Equivalent de sable • Essai Deval • Indice de concassage 	Normes en vigueur au L.PEE	Spécifications exigées au Chap.II-Art.2-§2.2 du présent CPT	1 par lot de 250m ³ et au moins 1 par provenance
Gravillons pour revêtement superficiel ou pour enrobés bitumineux	Carrière calcaire proposée par l'Entrepreneur	<ul style="list-style-type: none"> •Granulométrie • Forme • Los Angelès • Propreté • Deval 	Normes en vigueur au L.PEE	Spécifications exigées au Chap.II-Art.2-§2.5 du présent CPT	1 par lot de 250m ³ et au moins 1 par provenance
Bordures trottoirs	Usine agréée	Id° NM.1001.F.008	Normes en vigueur au L.PEE	Spécifications exigées au Chap.II-Art.2-§2.7 du présent CPT	1 par lot de 1000

Tableau n° 2 : Essais sur matériaux pour assainissement

Nature de matériaux	Provenance	Désignation des essais	Mode Opératoire	Essais Préliminaires Résultats exigés	Importance maximum Lot ou fréquence
Sable	Carrière proposée par l'Entrepreneur	<ul style="list-style-type: none"> Granulométrie, Equivalent de sable 	Normes en vigueur au LPEE	Précrits par NM. 10.03.F.009	1 par lot de 200 m ³
Granulats	Carrière proposée par l'Entrepreneur	Précrits par NM. 10.03.F.009	Normes en vigueur au LPEE	Précrits par NM. 10.03.F.009	1 par lot de 200 m ³
Eau	Prise agréée par le M.O.	Analyse physicochimique	Normes en vigueur au LPEE	D.G.T.A.	1 par prise
Tuyaux	Usine agréée par le M.O.	<ul style="list-style-type: none"> Dimensions Porosité Ecrasement Eanchéité 	Normes en vigueur au LPEE	- tuyaux CAO : NF P16-341 - tuyaux BVA : NM10.1.027 - tuyaux PVC-U NFP16-352	1 Tuyau par lot de 100 et au moins 1 tuyau par diamètre
Acier pour béton armé	Usine agréée par le M.O.	Précrits par NM.10.01.F.012	Normes en vigueur au LPEE	Précrits par NM.10.01.F.012	1 par 20000 kg et au moins 1 par livraison
Béton	Usine agréée par le M.O.	Précrits par NM. 10.03.F.009	Normes en vigueur au LPEE	Exigées par laboratoire	1 essai par gâchée



CHAPITRE 3 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 1 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION

Sujétions liées au site

L'Entrepreneur est réputé avoir connaissance, pour s'en être personnellement rendu compte, de toutes les conditions de l'établissement du projet et de l'exécution des travaux susceptibles d'influer sur l'exécution des ouvrages et notamment :

- 1) de la situation des lieux,
- 2) de la qualité des terrains,
- 3) de la profondeur de la nappe phréatique,
- 4) de la situation et de la nature des carrières, ainsi que de la qualité et des conditions d'extraction des sables, pierres calcaires à concasser et tout-venant,
- 5) des conditions d'approvisionnement en tous matériaux nécessaires à l'exécution des travaux.
- 6) des possibilités de recrutement de la main d'œuvre locale,
- 7) des conditions et possibilités de transport, d'accès au chantier et de dépôt,
- 8) d'une façon générale, de toutes les sujétions et de tous les aléas imposés par les circonstances locales (géologie du site, régime des eaux de pluie, etc.)

Il est réputé avoir tenu compte de manière formelle de toutes ces diverses sujétions dans l'établissement de ses prix, aucune réclamation de sa part basée sur ces diverses sujétions ne sera prise en considération par le Maître d'Ouvrage.

Plans et dessins d'exécution

Les cotes portées aux plans et dessins de détail annexés au présent C.P.T. sont celles des travaux ou ouvrages complètement achevés.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier les cotes et la conformité avec la réglementation en vigueur de la ville et de signaler au Maître d'Ouvrage, toutes erreurs matérielles qui auraient pu se glisser dans les plans, dessins ou pièces écrites qui lui ont été notifiés. A défaut par lui de remplir cette obligation, il restera toujours responsable de toutes anomalies dans les ouvrages qui n'auraient pu échapper à un Entrepreneur expérimenté.

1.1 - Travaux topographiques, de piquetage et de mensuration

L'Entrepreneur fait effectuer, à ses frais et sous sa responsabilité, par un Géomètre agréé tous les travaux topographiques nécessaires à l'implantation et la réalisation des ouvrages d'une part, et à l'évaluation des quantitatifs relatifs aux travaux et ouvrages qui sont réglés au mètre.

ARTICLE 2 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX DE VOIRIE

2.1 - Travaux de terrassement

2.1.1 – Généralités

La tolérance de cote par rapport à la ligne rouge sera au plus égale à deux centimètres.

On ne devra pas observer de présence de venues d'eau sur les chantiers de terrassement; L'Entrepreneur fournira les moyens d'assèchement, d'évacuation ou de dérivation des eaux nécessaires à la protection des travaux.

L'Entrepreneur sera tenu d'avertir le M.O. de tout risque de glissement de terrain ou d'instabilité des talus projetés ; à défaut de cet avertissement il sera responsable des dégâts qui pourraient en résulter.

2.1.2 – Décapage

Un décapage sur une épaisseur plus importante que celle prévue pourrait être ordonné par le BET et maître d'ouvrage en cas de présence de terre végétale ou de terres impropres pour la fondation des ouvrages (terre argileuse, remblai non consolidé ou de mauvaise nature, etc.)

L'Entrepreneur devra avertir le BET et maître d'ouvrage dans le cas où il rencontrerait des terres de cette nature pour lesquelles un décapage n'est pas prévu dans le programme des travaux de son marché.

2.1.3 - Travaux de terrassements en déblais / remblais

Les terrains rencontrés sont divisés en deux catégories :

a) Le terrain non rocheux

b) le terrain rocheux nécessitant l'emploi du marteau pneumatique (brise roche ou autre engin pneumatique spécialisé).

Tous les déblais excédentaires et matériaux impropres à la mise en remblais seront transportés à la décharge publique ou stockés sur le chantier à la demande du M.O. et à l'endroit désigné par le BET et maître d'ouvrage.

* Déblais :

L'Entrepreneur pourra rencontrer des terrains de différentes natures qu'il lui appartiendra d'apprécier.

Il est à noter que des "marmites" (trous comblés ou non de terre végétale) peuvent apparaître. Les opérations de leur remplissage et compactage sont à la charge de l'Entrepreneur.

Le compactage du sol des plate-formes ou des fonds de forme sera conduit de façon à obtenir, sur une épaisseur de 30 cm au moins, une densité sèche au moins égale à 95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor modifié (OPM).

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

* Remblais:

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

Les essais porteront sur :

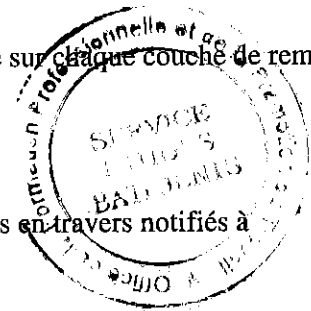
. Teneur en eau.

. Densité en place.

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

2.2 - Exécution des chaussées

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



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

Approvisionnement

L'Entrepreneur 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 flèches supérieures à 2,00 cm, en ce qui concerne la couche de fondation et de 1,0cm en ce qui concerne la couche de base.

2.3 - Revêtement

a) - Revêtement bicouche

Les dosages à mettre en œuvre sont les suivants :

- Couche d'imprégnation : 1,4 kg/m² de cut-back 0/1
- 1ère couche : 1,6 Kg de cut-back 800/1400 au m²
12 litres de gravillon 10/14 au m²
- 2ème couche : 0,9 Kg de cut-back 800/1400 au m²
7 litres de gravillon 6,3/10 au m²

Le cut-back 800/1400 sera remplacé, sans indemnité particulière, par un produit équivalent, dans le cas où au moment de la réalisation il s'avèrerait qu'il n'est plus disponible sur le marché.

b) - Revêtement en enrobés denses à chaud

Le revêtement sera en enrobés denses à chaud de la Classe 0/10.

• Composition des enrobés denses

L'enrobé dense 0/10 sera fabriqué à partir des granulats 0/2,2/6 et 6/10 définis dans le présent CPT. La composition granulométrique, la teneur en filler et la teneur en liant seront définitivement fixées et notifiées à l'Entrepreneur après une étude du laboratoire faite par lui, à ses frais, à partir des granulats issus des gisements agréés.

La formule devra permettre d'obtenir les performances suivantes :

- Essais d'immersion - compression
- Compacité L C P C en % : - minimale 91% maximale 95%
- Résistance à la compression en bars avec bitume 40/50 : supérieure à 70 bars.
- Rapport immersion / compression : supérieur à 0,25
- Compacité Marshall en % maximale supérieure à 96%.

La température de l'enrobé au moment de la mise en œuvre sera comprise entre 125° et 140°.

Il sera mis en œuvre mécaniquement suivant les pentes fixées par les profils en long et en travers du projet. Immédiatement après le réglage et avant le cylindrage, la surface sera vérifiée pour corriger les irrégularités, enlever les impuretés ou accumulations de matériaux mal enrobés et les remplacer par un matériau satisfaisant. Si l'exécution de la chaussée en pleine largeur s'avère impossible, les joints devront être soignés et très serrés. Le bord du joint longitudinal devra être coupé sur toute son épaisseur de manière à exposer une surface franche contre laquelle on placera le mélange chaud.

Le compactage au cylindre à pneus du béton bitumineux sera exigé, le rouleau à pneus devra compacter immédiatement derrière le finisseur.

L'atelier de compactage devra comporter au minimum un rouleau automoteur à pneumatiques de 10 à 18 tonnes dont la pression de gonflage pourra varier de 3 à 8 bars, chaque engin étant équipé de manomètres, et un cylindre lisse Tandem de 6 à 8 tonnes.

Les roues des cylindres devront toujours être humides sans excès d'eau. Toutefois, ce cylindrage sera poursuivi jusqu'à ce que toutes les traces du rouleau aient disparu et qu'aucune compression ne soit encore possible.

La couche obtenue après le dernier cylindrage devra être unie, conforme aux profils et à la pente fixée et avoir l'épaisseur moyenne prescrite. La correction des parties défectueuses sera réalisée par découpage de la couche et remplacement par un mélange frais qui sera cylindrée immédiatement.

La compacité en place devra atteindre en tout point 100% de la compacité DURIEZ de référence obtenue en laboratoire sur les enrobés, lors de l'étude de composition.

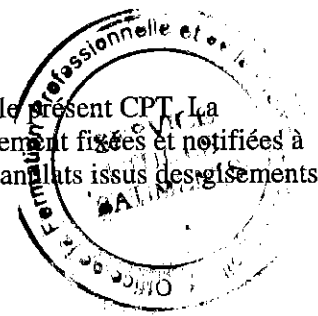
En principe, la formule sera semi grenue et la teneur en filler sera comprise entre 5 et 9%.

• Fabrication

Les centrales proposées par l'Entrepreneur seront soumises à l'agrément du B.E.T. et du laboratoire.

La température des granulats à l'entrée du malaxeur devra être comprise entre 135° et 150°, celle du bitume devra être comprise entre 160° et 170° pour un bitume 40/50.

La teneur en eau des granulats à l'intérieur du malaxeur devra être inférieure à 0,5%.



L'Entrepreneur procédera au réglage du poste, à la surveillance de son fonctionnement et au respect des tolérances au moyen d'essais.

- Mise en œuvre

L'enrobé ne pourra être mis en œuvre que sur une surface nettoyée de tous les corps non cohérents et étrangers et lorsque les conditions atmosphériques seront compatibles, compte tenu de la saison, avec une bonne exécution des travaux et une bonne tenue ultérieure des ouvrages. Lorsque les conditions atmosphériques seront défavorables, les travaux de mise en œuvre et par conséquent de fabrication de l'enrobé devront être suspendus à la diligence du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

- Tolérance de nivellement et de surfacage

L'enrobé sera mis en œuvre en une seule couche. Cette couche fera l'objet d'un réglage en nivellement. L'engin de répandage devra être guidé par un système agréé par le B.E.T et maître d'ouvrage. Les tolérances de nivellement et de surfacage sont les suivantes :

Tolérance de nivellement : plus ou moins un centimètre (± 1 cm)

Tolérance de surfacage : le coefficient VIACRAPHE devra être inférieur ou égal à cinq.

En outre, on appliquera à la surface des chaussées, le contrôle de surfacage à la règle de trois (3) mètres. La tolérance exigée sera de cinq (5) millimètres.

2.4 - Exécution des allées piétonnes

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

2.4.1 - Mise en œuvre de l'assise en tout-venant

a) Approvisionnement

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

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

b) Répandage

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

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

c) Compactage

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

Le compactage devra être réalisé au moyen de cylindres à pneus et conduit de façon à obtenir une densité sèche égale à 95% de l'O.P.M.

2.4.2 - Revêtement

Dallage en béton, d'épaisseur 10cm armé de treillis soudé D4mm #20x20cm.

Le béton doit être mélangé conformément aux prescriptions de l'article 8.2. De la Norme Marocaine N.M. 10.03.F.009. Le mélange doit être continu jusqu'à ce que la répartition des matériaux dans la cuve du malaxeur ait une consistance uniforme et que la masse ait une couleur homogène. Le temps de mélange pour chaque gâchée ne sera pas inférieur à la période minimale recommandée par le fabricant. Le volume des matériaux mélangés dans chaque gâchée ne doit pas excéder la capacité du malaxeur.

Chaque gâchée de béton doit être vidée complètement avant que le tambour du malaxeur soit rechargé pour une nouvelle gâchée. A chaque arrêt de travail, le tambour du malaxeur sera parfaitement nettoyé. Le béton doit être transporté aussi vite que possible des lieux de fabrication à celui de coulage sans ségrégation ou perte

d'aucun élément tel que la laitance du ciment, par des moyens de levage appropriés et modernes, tels que : grue, malaxeur et pompe à béton à partir de la centrale à béton.

Tous les équipements utilisés pour le transport du béton devront être propres et nettoyés à chaque arrêt de travail. Toute addition d'eau supplémentaire dans le béton avant la mise en place est formellement interdite. Le béton doit être mis en place le plus rapidement possible après le malaxage sans dépasser un délai maximal de 30 minutes. Il sera vibré ou pervibré selon le cas. Au moment du coulage, une personne devra veiller continuellement à ce que les armatures, les cales et les tubages ne soient pas déplacés, et elle devra corriger et ajuster chaque armature ou tubage qui viendrait à être déplacé. Avant toute opération de bétonnage un procès verbal de réception des armatures sera établi par le BET et maître d'ouvrage. L'Entreprise est tenue de présenter un mois après réception de l'ordre de service de commencer les travaux, un planning de réception. Il est précisé que des précautions particulières seront prises pour la mise en oeuvre du béton par temps chaud ou lorsqu'il y a des vents asséchants, en particulier le début du coulage ne sera fait qu'en fin d'après midi ou tôt le matin. Le béton coulé la veille sera abondamment arrosée et cette opération sera répétée pendant au moins 7 jours. la température du béton ne devra pas dépasser 25°C par temps chaud.

D'une manière générale, le béton pendant son coulage ne devra pas avoir une température inférieure à 10°C et la température ambiante extérieure ne devra pas être inférieure à 5°C. En dessous de cette température, le coulage du béton ne sera pas autorisé. Avant le coulage, les fers des armatures devront être débarrassés de la glace ou du gel. Aucun matériau gelé ou contenant de la glace ne doit être utilisé pour la fabrication du béton. Enfin, tout béton endommagé par le gel sera refusé et classé comme travail "non satisfaisant" et traité comme il est dit au Cahier des Prescriptions Spéciales. Avant tout coulage de béton sur corps creux, ceux-ci seront arrosés jusqu'à saturation, les armatures des nervures et de la dalle de compression seront cales, convenablement, la granulométrie sera étudiée avant exécution. L'enrobage des armatures sera particulièrement soigné dans les nervures.

L'Entrepreneur devra établir un calendrier de réceptions, de coulage et de prélèvements ou seront répertoriés avec précision les dates et l'heure de chaque opération. Ce calendrier sera disponible sur le chantier pour pouvoir être consulté à tous moments par le BET, le bureau de contrôle et aux Architectes. Le béton doit demeurer parfaitement homogène durant le coulage et doit être travaillé soigneusement pour être réparti autour des armatures et fixations, et dans les angles de coffrage. Ces opérations ne seront en aucun cas effectuées à l'aide du vibreur, dont le rôle est de serrer le béton après parfaite répartition dans les coffrages.

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

Les joints figurant sur les plans seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leur fonction. Il est précisé que seront dus par l'Entrepreneur, tous joints de construction ou de dilatation conformément aux règles en vigueur et au cas où une omission ou imprécision était décelée sur les plans, l'Entrepreneur devra le signaler au B.E.T. qui prendra toutes mesures utiles. Toutes reprises de bétonnage (béton frais coulé sur du béton sec), ou ragréage, se fera à l'aide de produits spéciaux de reprise type SIKA ou équivalent.

2.4.3 - Pavé en béton autobloquant

Les pavés en béton autobloquant seront posés sur un lit de sable de 5cm avec joint secs bourrés au sable.

Les tolérances d'alignement et de joint sont comme suit :

Tolérance d'alignement : 0.005cm

Tolérance de joint : 0.1cm

Les pavés doivent avoir une empreinte de l'essai d'abrasion inférieure à 25 mm, une résistance de plus de 100 T à l'unité et un taux d'absorption à l'eau inférieure à 5% de son poids.

La cadence des essais de recette sera d'un essai pour chaque lot d'au moins vingt tonnes. L'échantillon testé sera constitué de six éléments.

2.5 - Pose des bordures de trottoirs

Les bordures de trottoirs en béton seront préfabriquées.

Elles devront former un alignement rigoureux.

Des éléments d'une longueur de 0,20 à 0,50 m seront obligatoirement utilisés dans les courbes. Ces éléments seront préfabriqués et leur longueur unitaire choisie de manière à permettre de réaliser de façon satisfaisante les courbures de trottoirs prévus dans le projet. Toute bordure cassée sera refusée.

Les bordures seront rendues solidaires en les jointoyant par un mortier de ciment dosé à 400 Kg/m³ de sable.

Les joints auront 10 mm d'épaisseur maximale, ils seront serrés et lissés au fer.

La tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de 1 cm par rapport à la ligne de pose.

2.6 – Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie

Voir tableau ci-après : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie

Tableau n° 3 : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie

Localisation	Type essai	Fréquence essais	Mode opératoire	Résultats exigés
Fond de forme	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Remblai	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par couche et par 1000 m ²	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de fondation	- compacité en place - teneur en eau in situ - planéité	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de base	- compacité en place - teneur en eau in situ - planéité	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Couche de roulement	- essai à la plaque - composition - compacité - carottage	1 par 1000 m ² et au moins 1 par voie	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Béton pour semelle bordures	- composition	1 par 1000 ml	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.

N.B.

- La fréquence des essais spécifiée est une fréquence minimale, elle pourra être augmentée si le laboratoire de contrôle en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux;
L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires.

- La nature des essais spécifiée est relative au programme minimal, celui-ci pourra être complété si le laboratoire de contrôle en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux; - L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires.

ARTICLE 3 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

3.1 - Terrassements

* Déblaiement

Les fouilles pour ouvertures de tranchées, puits, trous ou rigoles seront exécutées conformément aux prescriptions du cahier des charges du concessionnaire du réseau d'assainissement le cas échéant.

Ces fouilles seront réalisées soit par engins mécaniques, soit manuellement.

La largeur des tranchées pour recevoir les canalisations d'égouts est celle mentionnée sur le plan de profil en travers type des tranchées ou à défaut sera égale au diamètre intérieur du tuyau augmenté de 0,60 m au maximum.

Il ne sera tenu compte d'aucune plus-value si la largeur des tranchées ainsi déterminée venait à être dépassée. L'Entrepreneur devra étayer ses fouilles verticalement au fur et à mesure de leur approfondissement soit par des coffrages à claire-voie, soit s'il est nécessaire par des coffrages jointifs ou à enfilage. Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourraient éprouver les constructions existantes au voisinage des travaux.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires (barrages, gardes corps, signalisations, éclairages, gardiennages) pour protéger efficacement son chantier.

Il lui est rappelé qu'il devra à sa diligence et à ses frais exclusifs, se conformer aux "Prescriptions Particulières concernant la signalisation des travaux sur les voies publiques" annexées au fascicule des clauses générales sur les signalisations routières en vigueur au Maroc et visées dans lesdites prescriptions.

Les fonds des fouilles pour égouts seront obligatoirement réceptionnés par le B.E.T avant la pose des canalisations, mais une fois qu'ils aient été définitivement dressés et compactés suivant les cotes radiers et pentes des collecteurs portées sur leurs profils en long correspondants.

* Remblaiement

Le remblaiement devra être exécuté conformément aux prescriptions du cahier des charges du gestionnaire du réseau d'assainissement ou le cas échéant..

Les tranchées ne pourront être remblayées qu'après essais et vérifications de la pente des canalisations posées. Le remblaiement sera exécuté en terre tamisée (terre passant au tamis à mailles carrées 10 mm x 10mm) jusqu'à 0,30 mètres au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations, soigneusement pilonnée et arrosée. Au-dessus, le remblaiement sera exécuté en matériau de remblai de classe granulaire 0/60mm et ce par couches de 0,20 m, arrosées et compactées au moyen d'engins mécaniques du type "Grenouille".

La densité à atteindre sur les différentes couches est de 95% de l'OPN.

Les déblais excédentaires provenant de ces fouilles seront évacués à la décharge publique la plus proche ou, à la demande expresse du M.O., entreposés à l'intérieur du chantier.

3.2 - Pose des tuyaux

La pose des tuyaux circulaires en tranchées sera exécutée conformément aux prescriptions du cahier des charges du gestionnaire du réseau d'assainissement ou, le cas échéant, suivant les indications du D.G.A.

Les tuyaux seront posés à partir de l'aval, et l'emboîture, lorsqu'elle existe, sera dirigée vers l'amont.

Des niches seront systématiquement aménagées dans le fond de la fouille au niveau des joints d'une part pour que le tuyau repose entièrement sur sa génératrice inférieure, d'autre part pour mieux déceler les fuites éventuelles lors des essais en tranchées.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux, seront provisoirement obturées pour éviter l'intrusion de corps étrangers.

Les tuyaux seront posés sur un lit de sable en terrain meuble et sur un lit de gravillon 15/25mm en terrain rocheux.

3.3 - Réalisation des ouvrages annexes

Les ouvrages annexes seront réalisés suivant les dimensions et indications des plans des ouvrages types et conformément aux prescriptions du cahier des charges du concessionnaire du réseau d'assainissement.

A noter que :

- pour tous les ouvrages :

- les ouvrages peuvent être préfabriqués ou coulés en place,
- le béton employé doit correspondre à la formulation du béton n°2 (béton dosé à 350) et doit être vibré,
- les coffrages intérieurs doivent être métalliques,
- en cas de mauvais fini des parois, un enduit sera exigé et sera réalisé aux frais de l'entrepreneur,
- tous les éléments en fonte servant à la fermeture des ouvrages seront en fonte ductile de la classe D400 pour les ouvrages sous chaussées et de la classe C250 dans le cas contraire,
- les jointoiements entre ouvrages et conduites doivent être étanches.
- pour les regards de visite : un ferrailage sera mis en place et les échelles ou échelons seront galvanisés à chaud,
- pour les boîtes de branchement :
 - les anneaux de levage des trappes doivent être escamotables,
 - la fermeture sera assurée par double cadre en fer cornière galvanisé,
 - une grille galvanisée à mailles carrées 5 cm x 5 cm sera scellée sur la paroi intérieure devant l'ouverture de sortie des effluents de la boîte,
- pour les regards à grilles et les avaloirs latéraux : ils seront calés 5 cm plus bas par rapport au niveau fini de la chaussée de manière à ce que les eaux de ruissellement puissent s'engouffrer efficacement.

3.4 – Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux d'assainissement

Voir tableau ci-après : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux d'assainissement.

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

Localisation	Type essai	Fréquence essais	Mode opératoire	Résultats exigés
Tous collecteurs et branchements	- test d'écoulement - test d'étanchéité	Totalité du linéaire 10% du linéaire	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Remblai primaire	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par 100ml et au moins 1 par collecteur	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Remblai secondaire	- compacité en place - teneur en eau in situ	1 par 100ml et au moins 1 par collecteur	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Ouvrages annexes	- composition béton - essai de compression sur éprouvette	1 par 20 ouvrages	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT.
Fournitures galvanisées	- essais pratiqués	1 par 100 éléments	Normes en vigueur	Spécifications exigées au présent CPT ou par les normes en vigueur

N.B.

- La fréquence des essais spécifiée est une fréquence minimale, elle pourra être augmentée si le laboratoire de contrôle en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux;
L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de Rabat.

- La nature des essais spécifiée est relative au programme minimal, celui-ci pourra être complété si le laboratoire de contrôle en juge la nécessité pour lui permettre de se prononcer valablement sur la qualité des travaux; L'entrepreneur supportera les frais supplémentaires.

LOT-CLIMATISATION -PLOMBERIE- DESENFUMAGE

ARTICLE 1- OBJET

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

Il est précisé que le terme "Devis Descriptif" s'entend dans son acception large recouvrant celle du devis programme aussi bien dans le cas d'appel d'offres que dans le cas de désaccord entre les pièces écrites ou graphiques, ou d'omissions dont l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir pour déroger aux exigences fonctionnelles requises.

Ces Spécifications techniques visent à être aussi générales que possible. Elles peuvent donc contenir des spécifications relatives à des appareils ou équipements ne faisant pas partie des installations demandées au descriptif, ces spécifications ont été maintenues volontairement et devraient être observées pour toutes variantes que proposerait l'entrepreneur et dans lesquelles ces appareils ou équipements figureraient.

A-SOUS LOT : PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION CONTRE INCENDIE ARTICLE 2- PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT :

Les prestations à la charge de l'Entreprise comprennent :

La fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du marché
Des tuyauteries, y compris raccords, assemblages, organes de fixation, protection extérieure, calorifugeage pour eau chaude et bande anti condensation pour tuyauterie eau froide en faux plafond et gaines techniques. En cas des tuyauteries enterrées la protection sera réalisée par une bande denso, les terrassements et protection.
Des vannes et robinetteries,
Des appareils sanitaires avec robinetterie (pose uniquement),
Des réducteurs de pression,
Des canalisations d'évacuation EP et EU- E.V.; y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation,
Des fourreaux et protection,
Des équipements de la station de surpression d'eau potable et eau incendie,
Equipements des bâches à eau,
La fourniture des renseignements concernant la mise à la terre des tuyauteries dans les salles de bains, salle d'eau, etc..)
Les percements, encastrement et scellements dans les murs non porteurs de cloisons ; les travaux devront être exécutés avant pose des revêtements,
La mise en place et le calage à niveau des appareils sanitaires dont le scellement définitif sera effectué par le gros œuvre : éviers, douche,
La fourniture de tous les matériaux devront être scellés ou mis en œuvre par ses soins en temps utile,
Modification pour mise en conformité avec les conditions imposées par d'éventuelles modifications en cours d'exécution,
Protection anti-rouille des pièces et métaux ferreux et peinture générale définitive de ces installations à l'intérieur des locaux techniques suivant les peintures conventionnelles,
Support et suspensions galvanisés des tuyaux et appareils avec dispositif antivibratile de marque MUPRO ou équivalent (en aucun cas les supports et suspensions réalisés par l'Entreprise ne seront acceptés),
Vérification des ouvertures, trémies, gaines, en ce qui concerne leur adaptation au passage et à la visite des appareils lors des opérations de maintenance et d'entretien. Les mises au point qui pourraient être nécessaires seront signalées au maître d'œuvre,
le nettoyage et le rinçage de toute la tuyauterie et appareils des circuits d'alimentation et d'évacuation,
Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot,
la fourniture de la documentation technique,

L'exécution des essais et la mise au point des installations,
L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie,
Les scellements des éviers, et receveurs de douche,
La pose des gargouilles, garde grèves eaux pluviales et manchon de ventilation,

Il appartient à l'entrepreneur d'examiner les plans du dossier d'appel d'offres et d'apprécier si sa fourniture peut y être installée et raccordée.

L'installation ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un descriptif quelconque, dont l'absence mettra en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité.

Il est également à la charge de l'Entrepreneur le transport à pied d'œuvre et le stockage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser.

ARTICLE 3- PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT LOT :

Les prestations suivantes sont à réaliser :

Construction et aménagement des gaines, caniveaux, regards, locaux portes éclairage électrique, enduit, etc.
Les réservations des trous pour les scellements.

ARTICLE 4 - QUALITE DES MATERIAUX :

4.1 - Installation :

L'Entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites sont définies dans le plan masse par le Coordonnateur.

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

4.2 - Provenance des matériaux :

4.2.1- Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les Normes de l'Association française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensembles préfabriqués du Bâtiment (R.E.E.F.).

4.2.2- Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font parties des prestations de l'Entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour en assurer le bon fonctionnement et la bonne conservation.

Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation du dit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et les essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

4.2.3 - Provenance des matériaux et échantillons :

Les matériaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur place.

L'Entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.



Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

Dans le cas où celui-ci désirerait utiliser des articles d'une autre provenance, il devra présenter simultanément un échantillon de l'article prescrit par le présent descriptif, accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement auquel il joindra toute la documentation désirable et la liste de références, ainsi qu'un nouveau sous détail de prix. Toutefois, le matériel équivalent proposé devra avoir des caractéristiques et dimensions compatibles avec les données du projet.

L'Entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service notifié par le Maître de l'ouvrage.

4.3 - Qualité des matériaux :

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A et notamment à celles des articles suivants :

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

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

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

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

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

A la dernière édition des Normes AFNOR.

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

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

4.4 - Marques de référence du matériel :

Tuyauterie	: Dépôt Maroc
Robinetterie et vanne	: Socla ou équivalent
Surpresseur	: grundfos ou équivalent
Support	: MUPRO, ou équivalent
Isolation thermique	: ARMAFLEX ou équivalent
Protection de la tuyauterie	: BANDE DENSO ou équivalent
P.V.C	: NICOL ou équivalent
Réducteur de pression	: DESBORDES ou équivalent

ARTICLE 5 - LIMITES DE PRESTATIONS :

5.1 - Réseau intérieur :

L'alimentation en eau froide se fera à partir des surpresseurs d'eau potable et l'eau chaude et retour depuis les ballons électriques (en cas de besoin en eau chaude). Toutes les colonnes auront pour origine une ceinture qui contour le terrain à partir de la fosse.

La distribution intérieure des blocs sera en polyéthylène réticulé (retube), à partir des collecteurs de distribution les vannes d'arrêt seront posées au niveau de chaque bloc et gaine.

Le réseau comprend :

Les tuyauteries :

* Eau froide,

* Eau chaude sanitaire,

Le calorifuge :

* Eau chaude ;

* La protection anti-condensation ; Eau froide (tuyauterie passant en faux plafond et dans les gaines techniques).

Les organes de fermeture et de réglage : Purgeur, anti-bélier, té de réglage, vanne d'arrêt, vanne de vidange, etc.

Réseaux des vidanges

5.2 - Evacuation :

Les réseaux d'évacuation seront du type séparatif : (eaux usées- eaux vannes) et eaux pluviales.

L'Entrepreneur devra l'évacuation de tous les appareils sanitaires jusqu'aux regards laissés

La fourniture en temps opportun des avaloirs EP des manchons de ventilation primaire et secondaire au lot étanchéité avec tous les détails des réservations

ARTICLE 6 - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS- NORMES

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

Cette liste n'est pas limitative.

6.1- Liste des normes et des Documents Techniques Unifiés (DTU):

6.1.1- Normes et Règlements :

6-1.1.1 - Normes et Arrêtés :

Les installations du présent lot doivent être conformes aux Normes et Règlements marocains ou à défaut :

Aux Normes ISO

Aux Normes AFNOR

Aux Règles et Normes fixés par les D.T.U. en vigueur

6-1-1-2- Réglementation :

a) Lois et Décrets :

Les propositions des Entreprises ainsi que les travaux exécutés au titre du présent lot seront rigoureusement conformes à l'ensemble des Lois, Décrets, Arrêtés, Règlements, Circulaires, Normes et tous Textes français ou Marocains publiés le jour de la remise des offres.

b) Sécurité :

De part la nature de leur exploitation et les effectifs admissibles dans les bâtiments de la présente opération, la sécurité des occupants est assurée conformément aux Règles de protection contre l'incendie.

6-2 Bases de calcul :

En règle générale les bases de calcul sont celles éditées dans les Normes marocaines à défaut les normes françaises

6.2.1- Alimentation :

6.2.1.1- Débits de base :

Les débits minimaux à adopter pour le dimensionnement du réseau d'eau chaude et d'eau froide sont les suivants :

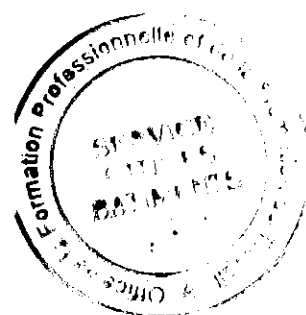
DESIGNATION DE L'APPAREIL	DEBIT EN L/S	DIAMETRE INTERIEUR MINI (mm)
Evier	0,2	12
Lavabo	0,2	10
Poste d'eau ½	0,33	12
WC avec réservoir	0,12	10
Urinoir	0,15	10

6.2.1.2- Hypothèse de simultanéité :

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

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

Avec un minimum de 0,08.



6.2.1.3- Diamètre :

Les diamètres seront calculés selon la formule de flamant avec les hypothèses suivantes :

1,7 m/s dans le sous-sol et colonnes montantes,

1,5 m/s dans les locaux occupés,

1 m/s au niveau des appareils.

Toute fois en fonction de la pression disponible les diamètres seront déterminés de façon à ce que la pression totale minimale reste supérieure à 0,5 bar en tout point de l'installation pour l'eau sanitaire.

6.2.2 Evacuation :

6.2.2.1- Evacuation des eaux pluviales :

Pour le dimensionnement des conduites d'eaux pluviales on tient compte des éléments suivants :

Intensité pluviométrique : 0,05 l/s m²,

Dimensions des conduites on se réfère au DTU 60 11,

La section minimale admise ø 75 mm,

6.2.2.2 - Evacuation des eaux usées et eaux vannes :

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

Débit de base :

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

Simultanéité : de même 2.2.2.1 b

Pente minimale : 3 %

Dimensionnement des chutes : DTU 60-11

6.2.3 - Distribution D'eau Froide :

6.2.3.1 - Canalisations et accessoires :

a/Tube acier galvanisé :

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

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

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

Ils doivent être en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Tous les passages des tuyauteries au travers des cloisons, murs, planchers et plafonds seront 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.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de Rabat.

Les couleurs seront celles définies par les Normes E04.054 et E.04.055.

6.2.3.2 - Raccordement aux appareils :

Les raccords seront effectués en tube cuivre sur tous les parcours apparents.
Les appareils sanitaires doivent être alimentés aux diamètres suivants :

APPAREIL	DIAMETRES
Baignoire	Ø 14/16
Douches	Ø 12/14
Eviers	Ø 12/14
Lavabos	Ø 10/12
Bidets	Ø 10/12
W.C	Ø 10/12

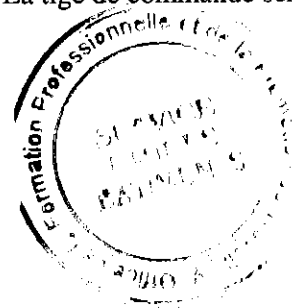
6.2.3.3 - Robinetterie - Vanne :

Les vannes employées seront du type à passage direct en bronze et à raccord union jusqu'à 2", à bride en fonte pour les diamètres supérieurs.

Les robinets à soupape auront leur corps et leur couvercle en fonte à brides. Ils seront du type à flux guidés. Soudage en acier forgé à contact en acier inoxydable siège en acier inoxydable. La tige de commande sera en acier inoxydable et la bague de l'arcade sera en bronze et volant en fonte.

Les principaux postes de vannes seront :

Vannes d'arrêt général avant et après compteur avec robinet de purge.
Vannes d'arrêt sur chaque attente
Isolement de chaque bloc sanitaire
Isolement de chaque salle d'eau.
Isolement des vestiaires
Isolement des pompes de surpressions.
isolement des antennes issues de la conduite principale.



En tête de chaque colonne montante EF et ECS, l'Entrepreneur posera un anti-bélier à vessie type Serseg.
Au pied de chaque colonne montante EF et ECS, l'Entrepreneur posera une vanne d'arrêt et robinet de vidange.
Au pied de chaque colonne retour eau chaude sanitaire sera posé un té de réglage.
Des robinets de purge doivent être prévus partout où ils s'avèrent nécessaires et partout où c'est indiqué sur plan.
Les robinets de puisage seront installés aux endroits indiqués sur les plans.

6.2.4 - Conduite En Tranchée:

6.2.4.1 - Terrassement :

Les terrassements seront conduits suivants les Règles de l'art et conformément aux D.G.A.
Les fonds de fouilles seront particulièrement soignés. Les tranchées seront descendues à 0,10 m en dessous du lit de pose.

Elles seront ensuite remblayées de terre criblée au tamis de 15 x 15m/m.

Le remblai sera soigneusement pilonné pour recevoir les tuyaux qui devront reposer sur la totalité de leur longueur sur ce lit de pose qui devra être réceptionné avant la mise en place des tuyaux et pièces spéciales.

L'Entrepreneur sera responsable de la tenue du terrain qu'il devra étayer et étréssillonner au besoin afin d'éviter tout accident tant aux ouvriers qu'aux tiers.
Il devra protéger les fouilles contre l'invasion des eaux.

Les épaissements seront inclus dans les prix du terrassement.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de Rabat.

Aucune sujétion ci-dessus ne peut être un sujet de réclamation ou demande d'indemnité de la part de l'Entrepreneur.

Les remblais seront exécutés avec soin et pilonnés énergiquement plus spécialement sur le flanc des tuyaux entre ceux-ci et le bord de la tranchée.

Le premier remblai ainsi que la première couche de 0,30 mètres du dessus des tuyaux devront être constitués par de la terre tamisée ou du sable de carrière.

Il sera ensuite placé un grillage avertisseur au couleur normalisée.

Les remblais pourront ensuite s'effectuer par couches de 0,20 mètres en tout venant, chaque couche devra être soigneusement pilonnée mécaniquement.

Pour la dernière couche, il pourra être utilisé les pierres extraites des fouilles si elles ne sont pas de dimensions trop importantes.

Les déblais en excédant seront évacués aux décharges publiques aux frais de l'Entrepreneur.

Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire, refaire complètement le remblai des tranchées même si les essais ont été faits dans les conditions visées ci-dessous, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

Celui-ci sera responsable jusqu'à la réception définitive de tous les accidents résultant d'une exécution des remblais.

NOTA : L'entreprise devra prendre tous les dispositifs nécessaires pour le passage des tuyaux des autres lots (incendie et arrosage) dans le même tranché.

6.2.4.2 - Dimensions des tranchées :

En principe, les tranchées seront descendues verticalement jusqu'au fond de fouille où la largeur aura par tous les tuyaux, une valeur moyenne de 0,70 m sur une profondeur moyenne de 100 cm.

Selon les natures ou terrain la tranchée devra être telle qu'après remblaiement à la côte définitive, la conduite soit recouverte sur une épaisseur de 0,80 m au moins, sauf dans les passages singuliers.

6.2.4.3 - Epreuves des conduites en tranchée :

L'Entrepreneur soumettra un programme d'essais prévoyant le tronçonnement des conduites.
Les essais seront exécutés conformément au D.G.A.

Les conduites munies de leurs accessoires seront essayées à la pompe hydraulique en tranchée ouverte à la pression de 10 bars en présence de Maître d'Oeuvre et fera l'objet d'un procès verbal.

La pompe d'épreuve et son manomètre seront placés au point le plus bas du tronçon à éprouver.
La réception provisoire sera prononcée si les conditions suivantes sont bien remplies.

- Sous la pression d'épreuve, ne devra être constaté, dans le tronçon, ni fuite ni suintement apparent.

Les essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui fournira la pompe d'épreuve, le manomètre, l'eau nécessaire sera facturée à l'Entrepreneur qui établira un branchement à ses frais.

6.2.5 - Distribution D'eau Froide :

6.2.5.1 - Canalisations :

Les canalisations utilisées répondront à la même description que les canalisations d'eau froide et emprunteront des passages équivalents.

Elles desserviront les divers circuits et colonnes et alimenteront les appareils sanitaires.

Les circuits d'eau chaude seront bouclés. A cet effet, une canalisation de retour sera installée dans la galerie technique et sur les colonnes montantes.

En haut de chaque colonne montante, il sera prévu un purgeur d'air automatique. Sur les collecteurs en galerie technique, reliées aux colonnes montantes seront prévus des robinets de chasse 1/4 de tour pour l'évacuation des impuretés.

6.2.5.2 - Calorifuge :

L'isolation devra être prévue pour lutter contre les pertes de chaleur, les corrosions et les transmissions de bruit.

Le calorifuge sera prévu pour toutes les tuyauteries d'eau chaude et retour, ainsi que pour les conduites d'eau froide cheminant dans le faux plafond.

La tuyauterie sera calorifugée par des manchons en caoutchouc synthétique expansé de couleur noire, les cellules devront être étanche, les surfaces extérieures devront avoir une pellicule garantissant l'étanchéité.

Les manchons devront être classé M1 et devront avoir un agrément (NF réaction au feu de l'AFNOR par exemple)

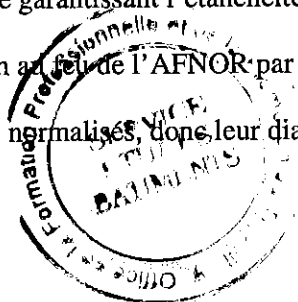
Les manchons seront destinés à isoler les tuyaux en cuivre et acier de diamètres normalisés, donc leur diamètre devront être appropriés.

L'épaisseur devra être au moins de 13 mm :

sa conductivité thermique sera de l'ordre 0,034 à 0,037 W/m.K (10° à 40°c)

sa masse volumique sera entre 60 à 100 Kg/m³ (NFT 48 102)

son facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau U = 3000 (valeur moyenne suivant les conditions du CSTB)



6.2.5.3 - Robinetterie -Vanne :

Les vannes et robinets d'arrêt répondront aux mêmes caractéristiques que ceux prévus pour la distribution d'eau froide.

Avec des tés micrométriques au pied des colonnes de retour d'eau chaude.

6.2.5.4 - Purgeur d'air et anti béliér:

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

Les purgeurs seront en laiton à manchon taraudés les éléments intérieurs tels que filtres, clapets de retenus seront en acier inoxydable.

6.2.6 - Evacuation :

Le système d'évacuation sera gravitaire : Toutes les chutes EV - EU et EP seront évacuées vers des regards prévus au lot gros œuvre.

Au niveau d'assainissement intérieur (à la charge du lot gros œuvre), il est prévu une séparation des chutes d'eau vannes usées et eaux pluviales, etc.....collectées vers les fosses.

Sur les chutes il sera prévu, à chaque niveau, les embranchements culottes et pièces de raccords nécessaires pour le raccordement aux appareils ainsi il devra prévu des tampons de dilatation conformément aux normes.

Les chutes seront visitables à leur base. A cet effet, il sera prévu sur chacune d'elle, un té muni d'un tampon hermétique. Dans le cas d'un changement de direction, il sera également prévu le même dispositif que ci-dessus ; ou un embranchement muni à son extrémité d'un tampon hermétique.

La ventilation primaire des chutes sera assurée, par leur prolongement hors terrasse, au-dessus du branchement du dernier appareil. Elle aura le même diamètre que la chute.

Le raccordement avec l'étanchéité sera assuré par platine en plomb et collerette en zinc, maintenue par un collier à contre-partie démontable et deux boulons en acier galvanisé dont la fourniture seule faite partie du présent lot. La pose étant assurée par l'Entrepreneur d'étanchéité.
Dans le cas de collecteur trop long ou regroupant plusieurs appareils à la chute principale, il sera prévu une ventilation secondaire en tube de section réduite.

Toutes les évacuations seront gravitaires vers les regards prévus au lot gros œuvre.

Les canalisations d'évacuation seront en PVC quand elles ne sont pas exposées aux chocs (gaines techniques, encastrées, collecteurs, etc....) seront type CHUTUNIC de marque NICOLL ou équivalent pour les EV - EU et PVC évacuations pour les EP et partout ailleurs elles seront en fonte saine.

6.2.7- Appareils Sanitaires :

6.2.7.1- Pose de la robinetterie :

Les robinetteries et accessoires seront posés aux emplacements prévus, conformément aux Normes NF-P 41.201, aux plans d'exécution approuvés, ainsi qu'aux indications des fournisseurs.
Toute la robinetterie telle que vannes, robinets, clapets, filtres, etc... sera installée de manière à ce qu'elle soit facilement accessible pour des raisons de contrôle et d'entretien.

Les essais auront lieu au jour fixé par la Maîtrise d'œuvre, sur demande de l'Entrepreneur. Celui-ci devra avoir effectué au préalable des essais personnels et procédé à tous les réglages utiles.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer les essais nécessaires. Tout défaut sera réparé à la charge de l'Entrepreneur et l'essai renouvelé le plutôt possible.

Les essais seront effectués dans les conditions définies par les Normes en vigueur par le Cahier de Prescriptions Spéciales.

Toutes les installations seront essayées dans les conditions les plus critiques.

6.2.7.2 - Pose des appareils sanitaires :

La pose des appareils se fera de manière à garantir :
Une parfaite stabilité en conformité avec leur utilisation,
Un plan horizontal ou vertical parfait.

L'ancrage dans les murs et sols s'effectuera au moyen de boulons scellés ou de tampons posés dans un percement exécutés à la chignole.

Toutes les fixations seront calculées en fonction de l'utilisation pleine charge de l'appareil.

Les appareils posés contre un mur, tels que lavabos, W.C à la turque et urinoirs seront pourvus d'un joint en mastic souple inaltérable type SILICONE posé à la pompe, pour éviter l'infiltration de l'eau entre le mur et l'appareil.

6.2.8 - Equipements Electriques Et Signalisation

Le lot "Électricité" doit assurer le courant à l'entrée des locaux techniques. Les amenées de courant sont réalisées sur barrette de coupure avec terre et neutre. A partir de ces barrettes, l'adjudicataire du présent lot doit tous les raccordements électriques de l'ensemble des appareils installés par ses soins, y compris signalisation et alarmes.

A partir des amenées de courant de l'électricien, le présent lot doit les armoires électriques des protections correspondant aux matériels posés par ses soins y compris raccordement entre armoires de l'Électricien et armoires du présent lot. Il sera placé une seule armoire par local technique regroupant toutes les commandes.

Les armoires seront réparties aux endroits indiqués par la Maîtrise d'Œuvre.

Toutes signalisations complémentaires devront être ramenées sur les armoires avec en particulier :
Surchauffe des thermostats de sécurité,
Manque d'eau des pompes,
etc....

Les plans d'exécution de ces raccordements devront recevoir l'approbation préalable du BET et du Bureau de Contrôle avant exécution.

6.2.8.1 -Armoires Electriques :

Les armoires seront exécutées en tôle pliée avec 2 couches de peinture anti corrosive et une couche de peinture de finition laquée au four. Chaque armoire sera fermée et comportera extérieurement :

Sur le dessus et le dessous, une partie démontable,
en façade, un organe de coupure et de protection générale,
En façade, des portes à charnières invisibles avec fermeture à crémone et serrure de sûreté.

L'intérieur de chaque porte comportera un casier à plans.

La mise à la terre des portes s'effectuera par tresses métalliques.

Chaque armoire comportera en façade:
Des lampes de signalisation (arrêt, marche, défaut)
Des boutons poussoirs de commande (automatique, manuelle, arrêt).

Il sera en outre prévu :

En tête un organe d'isolement général à coupure en charge cadennassable,
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.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de Rabat.



Les câbles cheminant à une hauteur inférieure à 1,5 m par rapport au sol recevront une protection mécanique supplémentaire par fourreau d'acier ou équivalente.

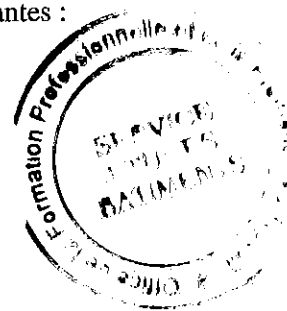
Toutes les masses seront reliées individuellement à la terre.

6.2.8.3 - Moteurs Electriques:

En plus des indications fournies dans les chapitres précédents, il y a lieu de tenir compte des Normes suivantes : Les facteurs de puissance devront être au moins égaux à 0,80 pour les moteurs de puissance inférieure ou égale à 1 CV et 0,86 pour les autres. (Les moteurs accusant un faible facteur de puissance en cours d'utilisation à cause d'une marche à faible régime devront être obligatoirement compensés à 0,86).

Pour chaque moteur le rapport ID/IN ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

1 à 3 CV	7,5
3 à 5 CV	5
5 à 8 CV	3
8 à 10 CV	2,5
au-delà	2



Les types de démarrage devront être définis en conséquence.

Chaque moteur sera protégé contre les surcharges et la marche en monophasé par disjoncteur ou discontacteur, avec relais thermique calibré.

Tous moteurs comporteront une protection thermostatique.

6.2.8.4 -Signalisations – Alarmes:

L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir au niveau de chaque armoire électrique les alarmes nécessaires.

6.2.8.5.-Mise A La Terre :

Elles seront conformes aux prescriptions de la Norme NF C 15.100 de l'UTE et du Décret No62.1454 du 14.11.1962 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des courants électriques.

6.2.8.6 -Anti Parasitage :

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour un anti-parasitage de son installation.

6.2.9- Equipement Divers

6.2.9.1 Surpresseurs

Les courbes caractéristiques devront être fournies pour chaque pompe. Toutes les pièces en mouvement des pompes devront être équilibrées statiquement et dynamiquement. Chaque pompe sera livrée avec un moteur électrique d'entraînement du type "protégé" permettant l'usage de la pompe dans les différents cas de fonctionnement, et ne nécessitant aucun entretien.

Se référer aux Normes concernant les spécifications pour moteur du type "protégé" l'indice de protection étant indiqué dans la description des matériaux.

Toutes les pièces tournantes entre les pompes et leurs moteurs respectifs comporteront une protection efficace et dûment approuvée.

Les pompes seront du type horizontal à simple volute et un étage, ou du type d'accélération et à vitesse de rotation max. 1450 t/min.

Elles seront en fonte et bronze.

Elles seront fournies avec brides de raccordement à l'aspiration et au refoulement.

Les pompes seront montées sur des dispositifs antivibratoires.

Lorsque le diamètre des orifices de la pompe diffère de celui des tuyauteries sur lesquelles elles sont raccordées, des cônes de transformation seront installés avec une pente de 1/7 au refoulement et de 1/3 à l'aspiration.

A l'entrée de chaque pompe sera installé un filtre à tamis à maille fine et au refoulement un clapet anti retour.

A l'aspiration et au refoulement seront installées des manchettes souples antivibratoires.
L'amont et l'aval des pompes seront munis de vannes d'isolement.

Chaque pompe sera équipée d'un manomètre permettant de mesurer la pression en amont et en aval ainsi que la pression différentielle.

La sélection des pompes sera faite pour éviter toute cavitation et respecter la valeur du NPSH.

L'intensité électrique plaquée devra être d'au moins 15 % supérieure à celle correspondante à la puissance d'entraînement de la pompe.

La commande électrique des pompes sera située dans l'armoire électrique du local technique avec voyant MA, AR, DE, etc.....

Chaque pompe sera associée à un FLOW SWITCH (manque d'eau) de sécurité

6.2.9.2 - Appareils de mesure :

Thermomètres à mercure, placés dans des doigts de gants soudés sur collecteurs.

Thermomètres à cadran Ø 100 mm pour mesurer les températures sur les collecteurs et Ø 65 mm pour les points particuliers.

Ces appareils sont du type à canne plongeuse et montés sur des prises filetées soudées sur les tuyauteries.

6.2.10 - Mode D'exécution Des Travaux

6.2.10.1 - Pose des canalisations :

Les tuyauteries seront soigneusement coupées conformément aux mesures relevées sur le chantier et seront mises en œuvre sans les forcer ni les courber, afin d'éviter tout obstacle dû à une pose défectueuse des tuyauteries. Il ne sera en aucune façon autorisé à procéder à des percements dans les dalles en béton armé, sans s'en être référé auparavant à la Maîtrise de chantier.

Il est strictement interdit de percer des poutres ou poteaux ou de faire des saignées.

Les cintrages ne sont pas admis sur les tuyauteries en acier au-delà du Ø 26/34 et sur les tuyauteries en cuivre au-delà du Ø 20/22. Au-dessus de ces diamètres, l'Entreprise aura recours aux raccords fabriqués d'usine.

Il est toutefois précisé que le cintrage à chaud des tubes acier galvanisé est interdit.

Dans toutes les traversées de murs, cloisons ou dalles, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètres appropriés en tube de fer galvanisé ou en plastique sur E.F, rugueux extérieurement, pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit.

Aux traversées du plancher, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 0,02 m au minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries EF enterrées, encastrées, posées dans la galerie technique, gaine technique, vide sanitaire, dans le placard ou sous la baignoire seront protégées par bande DENSO recouvrement spirale à 50 %.

Les tuyauteries traversant les terrasses passeront dans les fourreaux avec émergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0,15 m sur une plaque de plomb de 3 mm d'épaisseur qui sera serré sur le tube par un collier. L'Entrepreneur fournira un détail d'exécution conformément au D.T.U. pour approbation de la Maîtrise d'Œuvre.



Les tubes en fonte seront maintenus par des colliers démontables galvanisés espacés suivant les prescriptions. Des tampons hermétiques seront judicieusement posés pour permettre la visite de ces installations.

Des raccords de démontage et des vannes d'isolement seront installés sur des tuyauteries de façon à permettre l'enlèvement de tout appareil, sans pour autant arrêter le reste de l'installation.

Les raccords à visser seront réduits au minimum au cas où ils seraient indispensables, leur étanchéité sera réalisée avec des rubans PT FE exclusivement.

Le matériau sera mis en œuvre de façon à éviter tout effilochement. Les filetages seront coniques, les bouts de tuyaux seront soigneusement alésés pour éliminer les bavures. Les filets seront complètement usinés et après assemblage du raccord, un maximum de trois filets restera visible.

Les raccordements entre les tubes galvanisés d'alimentation (en eau froide et eau chaude) et les appareils se feront en tube de cuivre au moyen de raccords mixtes avec joints diélectriques. Les diamètres de raccordement seront appropriés, parfaitement rectilignes et d'une section uniformément circulaire. Les tubes seront isolés de leurs supports par bagues diélectriques.

6.2.10.2 - Nettoyage des canalisations :

Avant la mise en œuvre, les tuyauteries seront nettoyées de tout corps étranger. Les tuyauteries laissées en attente au cours de chantier et en fin de travaux journaliers seront obligatoirement bouchonnées au moyen de tampons hermétiques en plastiques pour les tuyauteries d'évacuation et de bouchons en acier pour les tuyauteries galvanisées.

Les tuyauteries EV - EU aboutissant dans les regards non définitivement couverts seront également bouchonnées.

Les appareils sanitaires seront également soigneusement bouchonnés.

L'Entrepreneur du présent titre sera tenu pour responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieur des canalisations et devra prendre à sa charge le nettoyage complet des réseaux.

Désinfection de la bache de stockage de l'eau et des tuyauteries à l'aide du permanganate de potassium Km 04 est à la charge du présent lot.

6.2.10.3 - Support des tuyauteries :

a) L'ensemble des colliers et suspentes nécessaires au maintien et à la bonne tenue des canalisations est à la charge du présent titre. Ils seront de marque MUPRO ou équivalent fabriqués en usine et non au chantier.

b) Toutes les tuyauteries qui seront supportées par l'ossature de l'ouvrage, seront fixées au moyen de colliers, supports et suspensions de marque MUPRO ou équivalent.

Les dimensions de ces supports seront en fonction de l'espacement et de la charge supportée par ces derniers.

L'espacement des supports sera au maximum de :

- 1,5 m jusqu'au diamètre 20/27,
- 2,2 m du 26/34 au 40/49
- 3 m au-dessus de 40/49.

c) L'emploi de fil de fer, crochets ou chaînes ou suspensions équivalentes ne sera pas toléré. Aucune tuyauterie ne pourra être suspendue à une autre tuyauterie.

d) Les détails de suspension et supports établis par l'Entrepreneur seront soumis à l'approbation du "B.E.T". Toutes les suspensions seront pourvues d'écrous de blocage prêts pour le réglage en hauteur de tuyauteries.

e) Tous les réseaux d'alimentation devront être désolidarisés de la structure par interposition entre tuyauterie et colliers de fixation de bagues (diélectriques) plastiques d'isolation.

f) Les canalisations encastrées seront posées sans joint, raccord ou soudure. Elles seront protégées par une peinture anti-rouille et bande DENSO. Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression (1,5 fois la pression de service).

g) En aucun cas les tuyaux ou éléments en cuivre ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier de ciment. Les tuyaux et éléments en fer galvanisé ne pourront être encastrés dans le plâtre.

h) Les tubes cuivre seront assemblés entre eux, ainsi qu'aux vannes et accessoires du réseau par soudo-brasure à l'argent ou par l'intermédiaire de raccords à braser.

6.2.10.4 - Traitement anti-vibratoire des machines :

Toutes les dispositions devront être prises pour éviter la transmission des vibrations des machines tournantes (pompes...) à la structure du bâtiment et aux tuyauteries.

Les pompes seront posées sur un socle anti-vibratile contenant 4cm de liège par l'intermédiaire de silent bloc.

L'isolation des tuyauteries se fera au moyen de manchette anti-vibratile placée au refoulement et à l'aspiration des pompes.

6.2.11 - Vérification Des Matériaux, Matériels Et Mise En Œuvre :

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le B.E.T., le Bureau de contrôle et la Maîtrise d'Œuvre.

6.2.11.1 - Epreuves et contrôles en cours de travaux :

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

Le maître d'œuvre sera averti par écrit de tous les essais à effectuer en présence de la Maîtrise d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage. Tout défaut sera repéré doit être réparé sur la charge de l'entrepreneur et l'essai relatif renouvelé le plus tôt possible.

6.2.11.2 - Essais d'étanchéité des tuyauteries d'alimentation :

Ces essais seront conformes au DTU

Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge et avant de les enfermer dans la maçonnerie ou dans les tranchées.

6.2.11.3 - Essais d'étanchéité des canalisations d'évacuation :

Ces essais seront effectués d'après les prescriptions de DTU

6.2.11.4 - Vannes et robinets:

Toutes les vannes et robinets devront pouvoir être manœuvrés aisément. Cette vérification sera effectuée quand l'installation étant sous sa pression normale.

Les vannes subiront également les essais d'étanchéité sous pression. Ces essais seront effectués après plusieurs manœuvres d'ouverture et de fermeture des vannes à une pression égale à 1,5 fois la pression de service.

Ils seront de manière à déterminer facilement la vanne non étanche. Cette vanne sera démontée, réparée ou remplacée jusqu'à ce que l'étanchéité soit atteinte.

6.2.11.5 - Equipement électrique :

Avant la réception provisoire, il sera procédé par l'Entrepreneur et sous sa responsabilité, aux essais et mesures suivants :

Mesures d'isolement des différents circuits,

mesures des chutes de tension à pleine charge,

Vérification de l'alimentation des phases,

Continuité des circuits de terre,

Etalonnage des appareils de mesure,

Contrôle des organes de protection des différents circuits.

6.2.11.6 - Essais de plomberie :

Les essais de bruits anormaux seront effectués sur tous les appareils sanitaires et robinetteries.

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit, tel que vibrations, sifflements, coups de bélier, etc... ne devra apparaître.

6.2.11.7 - Essais de réception provisoire :

En vue de la réception provisoire des installations, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que de celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Il sera procédé à la réception provisoire lorsque les conditions ci-après auront été réunies :

- 1 - Achèvement de tous les travaux,
- 2 - Remise des documents prévus aux articles du présent devis descriptif,
- 3 - Demande écrite de l'Entrepreneur,
- 4 - Essais de pré réception ci-après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée).

Ces essais de pré réceptions effectués dans les conditions ci-après seront les suivants:

- a) Vérification des conditions de confort intérieur imposées.
- b) Vérification des conditions de bruit et d'isolation acoustique des installations.
- c) Vérification des débits.
- d) Vérification du fonctionnement de tous les organes.
- e) Contrôle des vibrations des machines tournantes.

6.2.11.8 - Essais de réception définitive :

Avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire.

L'Entrepreneur devra demander qu'il soit procédé de nouveau à l'examen des installations en vue de la réception définitive.

Dans le cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'Entrepreneur sera tenu, par le Maître de l'Ouvrage de remédier aux déficiences 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 et est tenu de les entretenir à ses frais ; il reste de même responsable des actions ou indemnités formulées par des tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.

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

Au cas où il aurait été fait application du dernier paragraphe de l'article ci-avant, le délai de garantie compterait à dater de la dernière réception provisoire prononcée après l'achèvement des travaux.

CLIMATISATION

Ces Spécifications techniques visent à être aussi générales que possible. Elles peuvent donc contenir des spécifications relatives à des appareils ou équipements ne faisant pas partie des installations demandées au descriptif, ces spécifications ont été maintenues volontairement et devraient être observées pour toutes variantes que proposerait l'entrepreneur et dans lesquelles ces appareils ou équipements figureraient.

En cas de désaccord entre ces spécifications techniques générales et les spécifications techniques détaillées, c'est ces dernières qui prévaudraient.

CLIMATISATION-VENTILATION.

ARTICLE 7 - Nature des travaux

Installation de la Climatisation et la Ventilation :

Pompes à chaleur air eau réversibles ;
Ventilos convecteur ;
Caisson d'air neuf ;
Caisson de VMC ;
Tout le réseau hydraulique et aéraulique ;
Tout le réseau de la V.M.C ;
Equipements de désenfumage ;
Armoires électriques ;
Pose des socles anti-vibratiles en B.A. ;
Etc...

(Liste non exhaustive)

ARTICLE 8 - LIMITES DES PRESTATIONS

Ne sont pas incluses les prestations suivantes prévues par ailleurs dans les autres lots ; notamment :

8.1 - Lot Gros-Œuvre :

Caniveaux, forme de pente, trémies de réservations, enduits, et gaines verticales en maçonnerie toutes les dimensions de ces prestations seront fournies par l'adjudicataire du présent lot.

8.2 - Lot Menuiserie :

Serrurerie - ferronnerie : trappes, portes, grillage.

8.3 - Lot Etanchéité:

Sortie en terrasse.

8.4 - Lot Electricité :

L'amenée de l'alimentation électrique à proximité de chaque armoire climatisation, l'alimentation électrique à l'intérieur de chaque local technique et chaque tableau électrique des pompes à chaleur.

8.5 - Lot Plomberie Sanitaire :

L'amené de l'alimentation EF à proximité des PAC AIR/EAU pour remplissage des différents réseaux ne fait pas l'objet du présent lot.

ARTICLE 9 - NORMES ET RÈGLEMENTS

Les travaux sont soumis aux règlements, normes, règles de l'art, marocains et à défaut ceux de la C.E.E. notamment les normes NF et les normes DIN. Sont en particulier applicables les textes suivants :

9.1 - Textes généraux :

Règlement d'urbanisme local.

Réglementation d'incendie marocaine

Réglementation relative à la protection contre l'incendie

9.2 - Textes spécifiques :

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

Normes AFNOR.

9.3 - Lois

Les propositions des entreprises ainsi que les travaux exécutés au titre du présent lot seront rigoureusement conformes à l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes et tous textes publiés le jour de la remise des offres. Cette réglementation est rappelée dans le cahier des charges techniques générales pièce annexe contractuelle au présent devis.

9.4 - Sécurité - Classement des bâtiments :

Selon la nature de leur exploitation et les effectifs admissibles dans les bâtiments de la présente opération, la sécurité des occupants sera assurée conformément aux règles de protection contre l'incendie définies par les décrets et arrêtés relatifs aux bâtiments d'habitation et aux bâtiments recevant du public. Ces règles sont rappelées dans le cahier des Charges Techniques Générales, pièce annexe contractuelle au présent devis.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de Rabat.

ARTICLE 10 - QUALITÉ DES MATÉRIAUX

10.1 - Installation :

L'entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites sont définies dans le plan masse. L'entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins propres au présent lot.

10.2 - Provenance des matériaux :

10.2.1 - Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les normes de l'Association française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble préfabriqués du bâtiment (R.E.E.F.).

10.2.2 - Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font partie des prestations de l'Entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour assurer le bon fonctionnement et bonne conservation.

Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation dudit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogation à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

10.2.3 - Provenance des matériaux et échantillons :

Les matériaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur place.

L'entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et Maître d'Ouvrage, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et devra, à la demande du Maître d'œuvre, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par le maître d'ouvrage.

10.2.4 - Qualité des matériaux :

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devra être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956) et notamment à celles des articles suivants :

Aux prescriptions du D.G.A. (Édition 1956) :

Tubes aciers article n°62 ;

Cuivre, laiton, bronze article n°67 ;

Robinetterie article n°86 ;

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

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

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

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

A la dernière édition des normes AFNOR ;

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'EXECUTION

11.1 - Travaux particuliers à la charge de l'entreprise :

Il est également à la charge de l'entreprise :

~~Les percements qui n'auraient pas été demandés en temps utile.~~

Les calfeutrements avec des matériaux compatibles avec ceux des parois de tous les percements destinés au présent lot.

Les fournitures, travaux et modifications à l'aménagement.

La peinture primaire de protection de tous les éléments des installations, à l'exception de ceux en cuivre, acier galvanisé, acier chromé ou cadmié.

La peinture définitive de tous les équipements et supports qui ne sont pas en acier galvanisé.

Les canalisations de collecte des effluents, purgeurs, trop plein, vidange jusqu'aux caniveaux, puisards ou collecteurs d'évacuations du lot plomberie avec siphon intermédiaire si nécessaire.

Le supportage de tous les équipements en partie supérieure des halls, ou moyen de profilés métallique galvanisés (ou peints).

Les caillebotis d'accès et de maintenances des équipements suspendus en partie supérieure des halls.

Les gardes corps pour les opérations de montage.

Pour le cas d'existence de câbles ou tuyauteries noyés dans des dalles. L'entreprise aura à sa charge :

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

Approvisionnement des éléments prêts à être posée en temps utile.

Délégation sur place durant toute la durée des travaux de coulage et de pose d'un responsable qualifié.

Remplacement immédiat de tous câbles ou tuyauterie défectueuse.

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

11.2 - Après achèvement des installations :

Avant la réception, l'Entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement:

Procès verbaux de réception provisoire des installations réglementaires, comptes rendus des essais effectués par l'Entreprise.

ARTICLE 12 - VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX, MATÉRIELS ET MISE EN ŒUVRE RÉCEPTIONS

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériel, d'organes d'accessoires et de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche de tous les travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le Maître d'œuvre et maître 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 maître d'ouvrage sera avertie par écrit de tous les essais à effectuer. Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plus tôt 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 fixée à + 7°C et l'entrée à 12°C.

Les débits d'eau estimés pour les batteries de refroidissement seront obtenus par les données des thermomètres à l'entrée et à la sortie de chaque batterie, et les différences seront comparées avec les données du constructeur.

Les vannes de réglage seront employées pour obtenir les débits estimés.

12.3 - Essais D'équipements Electriques :

[Signature]

Avant la réception provisoire, il sera procédé par l'Entrepreneur et sous sa responsabilité, aux essais et mesures suivants :

- Mesures d'isolement des différents circuits.
- Mesures des chutes de tension à pleine charge.
- Vérification de l'équilibrage des phases.
- Continuité des circuits de terre.
- Étalonnage des appareils de mesure.
- Contrôle des organes de protection des différents circuits.

12.4 - Essais Et Réglage Des Systèmes De Climatisation :

Les systèmes de conditionnement d'air seront réglés pour obtenir les débits d'air spécifiés et après leur réglage ils seront essayés selon instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Le réglage des débits d'air des bouches et des grilles sera effectué par des registres.

Les PAC de climatisation et les ventilateurs seront contrôlés et réglés pour obtenir des débits d'air et débit d'eau prévu. Les essais seront effectués en utilisant le tube Pitot ou anémomètre.

La puissance absorbée de tous les moteurs des ventilateurs sera contrôlée.

Une liste complète des mesures obtenues sur tous les éléments des ventilateurs sera soumise à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre :

Débits d'air.

Débits d'eau.

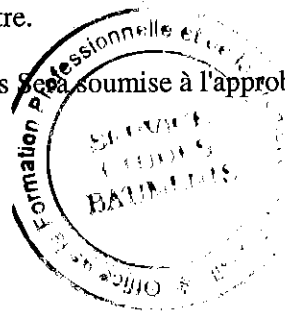
Puissance absorbée.

Vitesse de rotation.

Pressions.

Rendement.

Tous essais et réglages seront effectués pendant la saison chaude, quand la charge frigorifique maximum est atteinte.



12.4.1 - Vérification des débits d'air :

On vérifiera le débit total de l'installation dans les différents régimes, l'installation fonctionnant dans les conditions normales d'utilisation.

Ce débit devra être au moins égal à celui prévu par l'Entrepreneur dans son offre. On contrôlera les indications du débit mètre et l'on dressera s'il y a lieu une table de correction.

On vérifiera également le réglage aux différentes bouches. Ces débits ne devront pas être inférieurs de plus de 10 % et supérieurs de plus de 30 % aux débits prévus.

On vérifiera la vitesse de l'air aux différentes bouches.

Les mesures de débit dans les canalisations seront effectuées au tube de Pitot, avec les précautions d'usage. Les mesures aux bouches seront effectuées à l'anémomètre.

12.4.2 - Mesures de température et d'hygrométrie :

Les mesures seront effectuées toutes les trois heures, en principe aux heures suivantes:

6 h, 9 h, 12 h, 15 h, 18 h, 21 h.

12.4.3 - Vérifications diverses :

On mesurera le niveau sonore dans les différents locaux et d'une manière générale, on effectuera toutes les vérifications et essais de fonctionnement, à l'exclusion des mesures de température et d'hygrométrie qui seront exécutées dans des conditions aussi voisines que possible des conditions extérieures et d'occupation de base fixées.

12.5 - Essais D'étanchéité :

Ces essais seront conformes à l'article 4.3.11 du D.T.U. n° 60.1.

Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge.

Les tuyauteries seront essayées au moyen de pompes hydrauliques.

Avant de mesurer les systèmes sous pression, tous les raccords et joints seront inspectés. Les tuyauteries seront essayées à 12 bars pendant 24 heures.

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.

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.

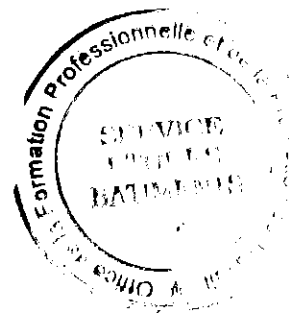
Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans un délai imparti par le Maître d'œuvre, tous remplacements, modifications, réparations, adjonctions ou mises au point nécessaires. Après exécution complète des travaux imposés, il sera procédé à des nouveaux essais sur demande de l'Entrepreneur.

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.

Hiver $T = -1^{\circ}\text{C}$
 Été $T_s = 35^{\circ}\text{C}$
 $T_h = 23^{\circ}\text{C}$

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



$V=0.4\text{m/s}$ au niveau de raccordement.

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

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 dimensions des éléments d'architecture sont prises d'axe en axe des parois porteuses (notamment pour les planchers).

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 :

Des puissances nécessaires à l'utilisation au moment des besoins maximums globaux de l'installation pour la production frigorifique.

Des puissances dissipées par pertes en lignes.

Des puissances parasites absorbées.

Une surpuissance de 20 % est exigée des organes d'échange (échangeurs et batteries).

CLASSE DE PRESSION DU RESEAU	PRESSION STATIQUE MAXI		VITESSE	CLASSE D'ETAN-CHEITE EUROVENT 2/2	FUITTE MAXI (L/s m2 gaine)
	POSITIVE	NEGATIVE	MOYENNE MAX		
	(Pa)	(Pa)	(m/s)		
Basse	500	500	10	A	0,027 P O,65
Moyenne	1000	750	20	B	0,009 P O,65
Haute	2000	750	40	C	0,003 P O,65

Les surpuissances éventuellement exigées d'autres appareils ou de groupe d'appareils sont indiquées au Devis descriptif.

13.5 - Distribution d'air et réseaux aérauliques :

13.5.1 - Généralités :

Les réseaux de ventilations seront différents en 3 classes sur la base de la pression statique maximale et de la vitesse moyenne maximale existant en un point du réseau.

A chacune de ces classes est associée une classe étanchéité telle que définie par le document EUROVENT 2/2. Les réseaux devront être conçus de façon à présenter la perte de charge minimum, en particulier en ce qui concerne les coudes et les accessoires.

Les gaines et les accessoires devront présenter le maximum de rigidité et d'étanchéité en cours de fonctionnement.

Des registres manuels de réglage seront prévus aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les schémas et au passage de tous les murs coupe feu.

Des régulateurs de débit constant seront prévus en amont des équipements de diffusion munis de filtres et en aval des équipements de reprise munis de filtres.

Des volets coupe feu seront prévus aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les schémas et au passage de tous les murs coupe feu.

Les gaines seront disposées de façon à laisser une hauteur libre suffisante pour les circulations, en particuliers dans les locaux techniques.

En amont et en aval de chaque appareil et après chaque piquage, il sera prévu des trous d'accès bouchonnés pour l'introduction des appareils de mesure.

Des trappes d'accès étanches seront également prévues aux endroits nécessitant un accès dans la gaine et/ou aux endroits indiqués sur les plans. Les gaines de ventilation seront dimensionnées conformément aux indications des plans et sur la base des pertes de charge et des vitesses silencieuses.

13.5.2. Ventilateurs :

Les débits d'air sont exprimés en m³/h à 20° sous 760 mm de mercure. Ils doivent tenir compte de la qualité de l'étanchéité des gaines et de la perte de charge du réseau.

La puissance des moteurs doit être au moins égale à la puissance maximale absorbée théorique de l'ensemble moteur- entraînement- ventilateur à la vitesse de rotation choisie (et non à la puissance absorbée au point de fonctionnement désiré).

A titre indicatif, le coefficient moyen à affecter à la puissance sur l'arbre du ventilateur est de 1,25.

Le coefficient exact est à déterminer dans chaque cas.

Le rendement du ventilateur ne doit pas normalement être inférieur à 75%.

Le rendement global du groupe moto-ventilateur ne doit pas normalement être inférieur à 70 %.

Ces valeurs ne s'appliquent pas aux ventilateurs, courbes plates ou hélicoïdes pour lesquels il est admis des rendements inférieurs de 10 %).

L'échauffement de l'air provoqué par le ventilateur doit être pris en compte pour l'établissement du bilan thermique.

13.5.3. Calcul des gaines :

Elles doivent être calculées suivant les diagrammes et prescriptions de la publication du C.O.S.T.I.C. novembre 1965, "pertes de charges aérauliques", ou les tables annexées aux ouvrages de MISSENARD ou RIETSCHEL.

13.5.4. Basse pression :

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

13.5.5. Haute pression :

Les pertes de charge linéaires dans les gaines doivent être inférieures à 1 mm CE/m.

La vitesse de circulation de l'air (notamment dans les gaines générales et ne locaux techniques) ne doit pas excéder 20 m/sec.

L'installation doit être calculée en tenant compte des regains de pression statique.

Dans tous les cas, la vitesse de l'air à travers les grilles de prise et d'éjection doit être inférieure à 3m/s, et à travers les grilles ou bouches de transfert ou décompression inférieure à 1,50 m/s.

13.5.6. Réseau gaines métalliques :

13.5.6.1 Généralités :

Les réseaux devront être CF° 1/2h pour tous les conduits de soufflage et de reprise conçus pour présenter un minimum de pertes de charge, tant par le tracé que par les accidents de parcours (coudes, dérivations, changement de sections) dont l'angle des parois avec la veine d'air n'excèdera pas 30° à moins de comporter des aubes directives. Toutes les gaines de communication entre les locaux à risque et les bâtiments devront être CF° 2 heures.

Ces réseaux seront réalisés en plâtre. L'étanchéité sera telle que les fuites seront inférieures 5% des débits véhiculés.

Les vitesses de l'air dans les gaines ne devront pas dépasser 6m/s dans leurs parcours.

Des manchettes souples en gaine métallique flexible ou en toile seront prévues pour les raccordements aux grilles ainsi que pour les passages de joint de dilatation. Ces matériaux seront de classe Feu MO ou M1.

13.5.6.2 Les gaines en tôle d'aciers galvanisés cylindriques :

Les gaines de type cylindriques seront en acier galvanisé agrafé en spirale.

Les assemblages de gaines seront parfaitement étanches grâce à l'emploi de pièces de transformation standard convenablement montées.

Un essai d'étanchéité de tout ou partie du réseau à réaliser par l'Entreprise et à ses frais.

Au cours de cet essai, le réseau concerné sera soigneusement obturé et soumis à une différence de pression de 50 da Pa avec l'ambiance.

Le débit de fuite éventuellement mesuré devra être inférieur à 5% du débit nominal du tronçon concerné.

Les gaines seront équipées de tous les registres et organes nécessaires pour équilibrer les circuits lors de la mise au point.

13.5.6.3 Epaisseur minimale des tôles :

GAINES RECTANGULAIRES			GAINES CIRCULAIRES		
DIMENSIONS DU PLUS GRAND COTE (mm)	EPAISSEUR TOLE (mm)		DIAMETRE NOMINAL (mm)	EPAISSEUR TOLE (mm)	
≤ 400	6/10	8/10	≤ 315	6/10	8/10
401 à 800	8/10	8/10	355 à 630	8/10	10/10
801 à 1000	10/10	10/10	800 et 1000	10/10	12/10
1001 à 1600	10/10	12/10	1120 et 1250	12/10	15/10
1601 à 2500	12/10	12/10			

Les gaines devront être conçues et réalisées de façon à ce que leur section reste constante, aussi bien en phase de démarrage qu'en fonctionnement continu.

La déformation maximale admissible de chaque côté ne pourra dans tous les cas dépasser 1 % de la dimension de celui-ci.

Afin d'assurer ces tolérances les côtés des gaines seront renforcés par raidissage des tôles et/ou par adjonction de raidisseurs extérieurs au flux d'air.

L'utilisation de raidisseurs intérieurs est interdite.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de Rabat.

L'utilisation de tirants intérieurs devra rester exceptionnelle et ne pourra se faire qu'avec l'approbation du Maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

Tous les joints devront être scellés avec un mastic ou un silicone de qualité alimentaire résistant au vieillissement.

Les assemblages des gaines rectangulaires seront réalisés au moyen de cadres de type METU, et de joints appropriés résistant au vieillissement.

Pour les assemblages des gaines circulaires on utilisera des manchons d'accouplement et des bandes d'étanchéité auto rétractables.

13.5.7. Trappes de visite :

Des trappes seront prévues sur les réseaux aérauliques pour permettre les opérations suivantes :

Pour le dépoussiérage :

Des trappes seront prévues tous les 20 m sur les collecteurs et au départ de chaque antenne des réseaux suivants :

Soufflage,

Reprise,

Extraction.

Les trappes seront de dimensions 300 X 200 mm, de type METU à double épaisseur avec boutons-étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.

Dans les locaux techniques, les trappes seront de dimensions :

300 X 200 mm pour les gaines de diamètre inférieur à 700 mm

500 X 400 mm pour les gaines de diamètre supérieur à 700 mm afin de permettre le passage d'un agent de nettoyage.

Les trappes seront de type METU, à double épaisseur avec boutons – étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.

NOTA :

Les gaines flexibles seront exclusivement utilisées pour les raccordements entre les réseaux et les équipements terminaux tels que diffuseurs, boîtes, etc...

Les longueurs devront être limitées au strict minimum et ne pourront, dans tous les cas, dépasser 1,50 mètre.

13.5.8. Nettoyage, stockage et mise en œuvre des gaines :

Toutes les gaines devront être stockées sur chantier, dans une zone fermée, à l'abri des intempéries et de la poussière.

Avant montage, toutes les gaines de ventilation des systèmes courants seront nettoyées intérieurement au chiffon afin d'être débarrassées de toutes traces de poussière et d'huile.

Après montage et installation des pré filtres en centrale l'installateur devra faire fonctionner chaque réseau pendant au moins 6 heures, les bouches et les diffuseurs ayant été préalablement démontés.

Les gaines des systèmes propres ou stériles devront être nettoyées en usine au karcher (mélange d'eau et de détergent) et séchées à l'air chaud. Elles seront ensuite fermées aux extrémités, transportées et conservées telles quelles sur le chantier jusqu'au moment de leur mise en œuvre.

13.5.9. Supportage :

Pour toutes les gaines métalliques, la distance maximum admissible entre 2 supports sera de 2,5 mètres.

Dans tous les cas, un ou plusieurs supports devront être prévus à proximité des coudes, des piquages et des appareils montés sur gaine.

Les supports des gaines rectangulaires seront du type à trapèze en acier galvanisé avec interposition d'une garniture insonorisant.

Les gaines circulaires seront supportées par des colliers 2 pièces, équipés de garniture insonorisant.

Le supportage par colliers « poires » est interdit.

Dans le cas des gaines calorifugées, il sera prévu entre celles-ci et les garnitures insonorisantes des supports, une bande du matériau isolant spécifié d'au moins 25 cm de large à mettre en œuvre au moment de la pose des gaines.

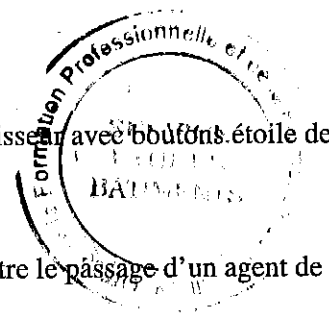
Les suspensions seront réalisées avec des tiges métalliques filetées, permettant le réglage en hauteur. Les tiges devront rester en position verticale et devront être arasées au niveau du support.

Les suspensions par chaînes sont interdites.

Les supportages par fixation des suspensions directement sur les gaines seront également interdits.

13.5.10. Isolation thermique des gaines :

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de Rabat.



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

Les gaines d'air repris ne seront pas calorifugées sauf indication contraire.

Les gaines seront isolées extérieurement au moyen de feutres flexibles de laine de verre, type Climaver de Saint Gobain ou équivalent.

Composition de l'isolant : feutre de laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable, revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre tri directionnelle.

Épaisseur du matériau isolant posé : 25 mm minimum

Masse volumique minimale : 30 kg/m³

Conductivité thermique : 0,039 W/mK pour temp. Faces 20/50° C

Comportement au feu : MO (fournir PV du C.S.T.B.)

Le matériau isolant sera fixé sur la gaine, préalablement nettoyée, au moyen d'un adhésif spécial appliqué par bandes de 10 cm de large tous les 40 cm au maximum.

L'adhésif sera constitué d'une colle mastic en émulsion aqueuse, classée M1, appliquée à raison de 350 g/m².

La fixation de l'isolant, situé à la partie inférieure des gaines de largeur supérieure à 60 cm, sera complétée par empaillage sur les pointes soudées (5 à 6 au m²).

Le revêtement aluminium sera fermé par agrafage et scellé par collage de languette de recouvrement large 7 cm, situées sur les joints longitudinaux et transversaux.

La continuité du para vapeur devra également être assurée aux arrêts de l'isolation sur les tranches.

Dans certains cas particuliers, nécessitant une coupure acoustique, le matériau isolant pourra être disposé à l'intérieur de la gaine. Celui-ci devra alors être appliqué sous forme de panneaux de laine de verre haute

densité classée MO (incombustibles et traités superficiellement). Un certificat du C.S.T.B. sera exigé.

Les caractéristiques d'utilisation et la mise en œuvre devront être conformes aux recommandations du fabricant.

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

13.5.11. Batteries :

La vitesse de l'air rapportée à la section frontale des batteries, ne doit pas être supérieure à :

3,5 m/s pour les batteries chauffantes.

2,5 m/s pour les batteries froides.

La vitesse de l'eau dans les éléments doit être inférieure à 1,5m/s

13.5.12. Diffusion de l'air :

La vitesse de l'air dans les zones d'occupation ne doit pas dépasser 0,25 m/s

La température de l'air chaud soufflé dans les locaux ne doit pas être supérieure à :

45°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est inférieure à 3,5m

65°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est supérieure à 3,50 m ou les locaux à usage d'atelier, garage etc...

L'écart de température entre l'air froid soufflé dans les locaux et l'ambiance, doit être tel qu'aucune gêne ne soit ressentie dans la zone d'occupation (à titre indicatif on pourra se référer aux valeurs suivantes) :

HAUTEUR SOUS-PLAFOND DU LOCAL	INFERIEURE OU EGALE A 3,50M	SUPERIEURE A 3,50 M (OU GARAGES, ATELIERS)
Bouches à moyenne induction	8° C	12° C
Bouches à grande induction	10° C	13° C
Diffusion par la surface	12° C	
Totale (plafond diffusant)		

ARTICLE 14 - SPECIFICATIONS PARTICULIÈRES

14.1 - Pompes A Chaleur Air/Eau :

Pompes à chaleur monobloc réversible type air/eau conçue pour un fonctionnement continu.

Chaque pompe à chaleur sera installée à l'air libre sera montée sur socle anti-vibratile en béton et liège, équipée des éléments suivants :

Les compresseurs de type alternatif et hermétique, avec une pompe à huile à inversion automatique et vannes d'arrêt d'aspiration et de refoulement. Le moteur de chaque compresseur est protégé thermiquement et sera refroidi par les gaz d'aspiration.

Chaque compresseur possède un réchauffeur de carter intégré pour contrôler la dilution de l'huile et protégé par les surcharges électriques. Chaque compresseur est garanti pour une durée de trois ans à partir de la date de mise en service. A cet effet, l'entrepreneur doit fournir un certificat de garantie de trois ans.

La pompe à chaleur sera à double peau.

L'échangeur de chaleur sera de type multitubulaire avec un circuit de fluide frigorigène à détente directe.

L'échangeur aura une protection antigel par un cordon chauffant enroulé en spirale.

Le condenseur comportera des ventilateurs hélicoïdaux à entraînement direct protégés par des carters. Les moteurs des ventilateurs seront montés sur ressorts anti-vibratoires et protégés contre les surcharges.

Un relais de temporisation évitant un cycle trop rapide du compresseur et retardant le démarrage du compresseur après un arrêt prolongé.

Pressostat HP et BP.

Thermostat électronique à fonction multiple assurant en régime été une production d'eau glacée à 7°C avec un écart de température de retour de 5° C et en régime hiver une production d'eau chaude à 45° C avec un écart de température de retour de 5° C.

Toutes les protections de sécurité assurant le bon fonctionnement de la pompe à chaleur (manque de phase, inversion de phase...).

Tableau de commande, de contrôle et de signalisation équipé de tous les dispositifs de sécurité nécessaires.

La carrosserie du groupe sera en acier galvanisé avec une protection anticorrosion et couche de finition en peinture maillée cuite au four.

Amortisseurs anti-vibratiles.

L'isolation intérieure sera en fibre de verre renforcée d'une couche épaisse en Néoprène, les panneaux latéraux doivent être facilement démontables, un dispositif d'évacuation des condensats doit être prévu.

Les panneaux latéraux devront être facilement démontables pour inspection et entretien de tous les composants du groupe. Un dispositif d'évacuation des condensats de la batterie intérieure devra être prévue.

14.2 - Pompes :

Les pompes seront du type horizontal à simple volute et un étage, ou du type d'accélération et à vitesse de rotation max. 1450 t/min.

Elles seront en fonte et bronze.

Elles seront fournies avec brides de raccordement à l'aspiration et au refoulement.

Les pompes seront montées avec dispositif anti-vibratoire.

Lorsque le diamètre des orifices de la pompe diffère de celui des tuyauteries installées avec une pente de 1/7 au refoulement et de 1/3 à l'aspiration.

A l'entrée de chaque pompe sera installé un filtre à tamis à maille fine et au refoulement un clapet anti retour.

A l'aspiration et au refoulement seront installées des manchettes souples anti-vibratiles.

L'amont et l'aval des pompes seront munis de vannes d'isolement.

Chaque pompe sera équipée d'un manomètre permettant de mesurer la pression en amont et en aval ainsi que la pression différentielle.

La sélection des pompes sera faite pour éviter toute cavitation et respecter la valeur du NPSH.

L'intensité électrique plaquée devra être d'au moins 15 % supérieure à celle correspondant à la puissance d'entraînement de la pompe.

La commande électrique des pompes sera située dans le même armoire électrique des pompes à chaleur.

14.3 - Ventilo-convecteurs :

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

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

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

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

La carcasse sera en tôle galvanisée et soigneusement calorifugée.

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

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

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

Tous les ventilo-convecteur seront sélectionnés :

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

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

Chaque ventilo-convecteur comportera :

Un filtre lavable et interchangeable, facilement accessible.

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

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

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

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

La reprise sera en fonte linéaire dans le faux plafond.

14.4 - Filtres Métalliques :

Ces filtres seront caractérisés par une efficacité de 78% ASHRAE gravimétrique. Ces filtres doivent être conçus de manière à permettre le passage de l'air dans les deux sens. Ces filtres doivent être utilisés avec des caches universels et équipés de deux (2) poignées.

14.5 - Régulation :

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un système de régulation pour chacun des circuits.

Chaque système de régulation en fonction de la température extérieure avec action progressive sur vannes motorisée comprendra :

Un régulateur avec horloge hebdomadaire à quartz équipée d'une réserve (accumulateur) de marche suffisante (72h).

Sondes de départ

Sonde extérieure.

etc...

14.6 - Vase D'expansion :

Le vase d'expansion sera du type à contre pression d'azote équipé notamment d'une soupape de sûreté et d'un manomètre.

La capacité du vase d'expansion doit correspondre à la puissance de chaque appareil de production d'eau chaude ou eau glacée.

14.7 - Réseau De Tuyauteries :

14.7.1 - Généralités

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

La robinetterie et les accessoires devront être installés partout où cela est nécessaire et suivant les règles de l'art. En particulier, tous les circuits et les appareils devront pouvoir être isolés.

Les organes de commande (volants de vannes, leviers, etc...) et les composants nécessitant une maintenance (filtres, instruments, etc...) devront être facilement accessibles et installés conformément aux principes d'ergonomie industrielle.

Chaque circuit hydraulique sera équipé d'un pot de décantation et d'une chasse rapide avec vanne à boisseau de DN 50 minimum.

Sur le retour de chaque circuit, il sera systématiquement prévu un élément de tube témoin coudé avec brides de démontage ou joints Victaulic, vannes d'isolement et by pass.

Toutes les tuyauteries devront être installées avec une pente adéquate et être facilement vidangeable.

Les points bas seront équipés d'un dispositif de vidange ou d'un purgeur automatique, suivant le fluide véhiculé avec raccordement au réseau d'évacuation adéquat le plus proche.

Les réseaux d'évacuation des condensats seront réalisés en P.V.C.

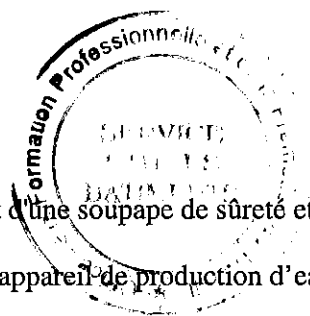
Les tracés et équipements seront conformes aux schémas et plans d'installation.

Au pied des colonnes principales, au pied de toutes les colonnes de distribution de chauffage statique et sur toutes les antennes des réseaux de climatisation (eau glacée, eau chaude...), il sera prévu sur l'aller une vanne STA ou équivalent (réglage, isolement, vidange) et sur le retour une vanne d'isolement et un robinet de vidange.

Au dernier niveau, les colonnes seront prolongées de 30 cm au-dessus des corps de chauffe et munies de purgeurs.

Les ponts hauts de tous les circuits liquides seront pourvus d'une bouteille de purge équipée d'un purgeur d'air automatique et d'une purge manuelle ramenée en partie basse (robinet à hauteur d'homme).

Au passage des murs et des dalles, les tuyauteries seront munies de fourreaux dépassant de 2cm minimum de chaque côté.



Les interstices entre tuyaux et fourreaux seront calfeutrés au moyen d'un matériau incombustible et compressible (amiante interdit). Pour les locaux réputés étanches les canalisations comporteront un dispositif d'étanchéité.

Les diaphragmes de mesure seront montés sur les parties droites de canalisation, les distances minimale des brides au premier accident ne doivent jamais être inférieures aux valeurs suivantes : 15 D intérieurs amont – 10 D intérieurs aval.

Les tuyauteries seront dimensionnées conformément aux diamètres figurant sur les plans ou, à défaut, suivant les courbes limites figurant sur l'abaque ci-après.

– Tuyauteries :

Toutes les canalisations seront en tube d'acier noir sans soudure tarif 3 sans soudure norme E.29-027 jusqu'aux 50/60 et norme E.29.025 au-delà.

Tous les joints de filetage seront effectués au ruban de Téflon à l'exclusion de tout autre procédé.

Toutes les parties de tuyauteries non visibles, traversées de mur, cloison, etc... ainsi que toutes les parties calorifugées seront soigneusement passées à deux couches anti-rouille 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 "avissurés" 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 anti-rouille des canalisations, il sera établi entre les tuyaux et les fourreaux un bourrage en laine de roche, permettant la libre dilatation.

Les supports, colliers, compensateurs de dilatation points fixes qui seront du type démontable, seront exécutés conformément aux règles de l'Art.

Les colliers seront scellés de façon à permettre un écartement tuyaux murs de 3 cm pour les conduites calorifugées.

Des robinets de purge et de vidange seront judicieusement placés sur les circuits, et les pentes établies permettront l'évacuation convenable de l'air vers les bouteilles de purge ou des condensats vers les tuyaux d'évacuation.

L'emplacement de ces purgeurs doit figurer sur les plans d'exécution fournis par l'entrepreneur.

Toutes les canalisations en fer noir, ainsi que tous les supports métalliques seront soigneusement brossées à la brosse métallique avant de recevoir une couche anti-rouille.

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 raccords 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
huile pour augmenter la conductibilité.

garnissage avec une

Type :

Ils seront du type à dilatation de liquide. Le liquide du capillaire optique grossissant sera d'une couleur foncée sur fond blanc. La précision de lecture de ces capillaires sera de l'ordre de 1%.

Plage :

Sur le chaud 0 à 120°C

Sur le froid 0 à 50°C

Construction :

Les boîtiers de ces thermomètres seront en métal poli et anodisé. Ils devront résister aux acides et aux solutions alcalines. Les plonges seront facilement interchangeables.

Manomètres :

Emplacements :

A l'aspiration et au refoulement de chaque groupe de pompe.

A proximité des systèmes d'expansion.

Montage :

Sur les pompes jumelées, raccordement "EN PONT" d'un seul manomètre entre l'aspiration et le refoulement. Ce montage sera complété par deux robinets d'isolement afin de pouvoir sélectionner la mesure.

Type :

A tube bourdon. La graduation sera, normalisée et déterminée de façon à être supérieure de 1/3 à la pression normale d'utilisation.

Chaque manomètre sera monté sur un robinet type à boisseau avec bride porte étalon.

Construction:

Les boîtiers de ces manomètres seront en tôle d'acier emboutie et peinte. Leurs lunettes seront en tôle nickelée et les tubes manométriques en laiton.

Important :

Les organes de purge et de contrôle précités doivent être figurés obligatoirement sur les plans d'exécution établie par l'entreprise adjudicataire.

14.10 - Acoustique :

Le niveau de pression acoustique engendré par le matériel de climatisation et de ventilation (ventilo-convecteur, pompes à chaleur, extracteurs, tourelles d'extraction etc...) devra répondre aux conditions de la législation acoustique dans des bâtiments publics.

Les équipements proposés ne devront pas être générateurs de bruits, ils devront être dotés de tous les dispositifs susceptibles d'interrompre ou d'atténuer sensiblement les vibrations mécaniques et bruits de fonctionnement, (suspension et attaches élastiques, plots et manchettes anti-vibratiles, traitement acoustique éventuel, etc....).

14.11 - Equipements électriques et de signalisation :

Le lot "ÉLECTRICITÉ" doit assurer le courant jusqu'aux armoires ou à proximité des appareils au R.D.Ch ou à l'extérieure des bâtiments. L'entreprise du présent lot doit fournir toutes les indications au lot électricité.

Sont à la charge du présent lot, la fourniture, pose, installations et raccordement des armoires électriques, protection, commandes et signalisations des différents appareils.

Toutes les installations électriques seront du type étanche en terrasse conformément à la norme en vigueur. L'ensemble de l'installation pour chaque armoire sera protégé et contrôlé par un relais de phase permettant la détection manque de phase, inversion de phase et chute de tension > 10%.

Le relais commandera un contacteur général, dimensionné suivant la puissance totale de l'armoire avec une réserve de 30%.

Le contacteur général sera protégé par un disjoncteur général de tête tétrapolaire dimensionné en fonction du courant nominal de l'armoire, avec bouton de commande à l'ouverture manuelle placé en face avant de l'armoire et équipe de contacts auxiliaire indicateurs de position et défaut.

L'armoire électrique de chaque pompe à chaleur sera équipée d'un ensemble de contacteurs auxiliaires, et de relais temporisé pour la commandes de chaque appareils et d'une horloge à sorties, à contacts secs programmable 24h sur 7 jours de marque LEGRAND THEBEN ou équivalent pour plusieurs intervalles de programmation sur chaque sortie.

Sortie de commande pompe à chaleur Air-Eau à l'extérieur.

La protection, commande et signalisation concernent essentiellement les départs suivants, sans que cette liste soit limitative :

Pompe à chaleur Air-Eau à l'extérieur des bâtiments.

Pompe de circulation à l'extérieur des bâtiments.

Le système assurera le démarrage automatique et en cascade de tous les équipements de chaque zone de bâtiments pour éviter un fort appel de courant au retour secteur en cas de panne ou après une coupure volontaire. Il doit aussi assurer le fonctionnement à tour de rôle et si nécessaire des pompes de circulations et leurs démarrages avant la pompe à chaleur Air-Eau.

L'ordre des priorités de démarrage des équipements :

Pompes de circulation.

Pompes à chaleur Air eau.

Chaque machine ou appareil ainsi que toute masse métallique susceptible d'être mise sous tension sera mise à la terre. Les extrémités des conducteurs seront équipés de cosses adéquates et repérées par étiquettes sterling.

La couleur des conducteurs devra respecter le code suivant :

Circuit force: noir.

Circuit de commande : rouge

Circuit de signalisation : jaune

Ces armoires seront en tôle de 20/10 électrozingués recouverts de deux couches de peinture teintée au four dimensionné pour l'ensemble de l'appareillage avec une réserve de 30% pour une éventuelle extension et installées conformément aux plans et exigences de la maîtrise d'ouvrage.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé en câble souple multibrins, elle comportera :

Trois voyants lumineux (rouge indiquant la mise sous tension).

Un disjoncteur magnétothermique général.

Un départ pour chaque matériel avec contacts auxiliaires "O" et "F" comportant un disjoncteur à magnétique seul MA différentiel 300 mA pour démarrage moteur, un contacteur pour la commande et un relais thermique, différentiel ou un relais électronique de protection contre les surcharges avec contacts auxiliaires : Tous les appareils seront raccordés à une mise à la terre.

Chaque départ comportera un bouton marche, arrêt, un voyant lumineux vert indiquant le fonctionnement, un voyant jaune indiquant l'arrêt, un voyant rouge indiquant le défaut et une étiquette dilophane gravée d'identification.

Les disjoncteurs seront de type MERLIN GERIN ou équivalent, les contacteurs de puissances de type AC3, les relais seront de type TELEMECANIQUE ou équivalent et seront de calibres appropriés.

Les installations électriques doivent être conformes aux textes et règlements en vigueur avec en particulier :

Aux normes UTE C 15 100 & C 14 100

Aux normes UTE groupe 3 concernant les conducteurs nus et isolés,

Aux normes UTE groupe 5 concernant les machines tournantes

Aux normes UTE groupe 6 concernant les appareils et matériels d'utilisation

Aux décrets du 14 Novembre 1962 et de ses additifs concernant la sécurité des travailleurs

À la norme C 12 201 concernant les E.R.P.

Les travaux comprendront :

La fourniture et la pose des armoires électriques et leurs raccordements depuis la ligne laissée en attente par l'électricien.

La filerie des circuits de commande, télécommande.

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de Rabat.

La ligne de terre depuis la barrette laissée en attente par un électricien.
~~Borniers de raccordement et contacts-sec-en-fonction-de-la-demande-du-lot-GTC~~
Port de communication vers automate programmable de la GTC

LOT - ELECTRICITE-LUSTERIE- COURANT FAIBLE-GTC

ARTICLE 1- OBJET

les types, caractéristiques, fonctions, et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

ELECTRICITE-COURANT FORT

Les travaux d'électricité et de lustrerie décrits dans ces documents concernent :
Les sources d'alimentation (postes de transformation, groupes électrogènes).
La fourniture et pose des alimentations sans interruption (ASI)
La fourniture, installation et raccordements des armoires électriques.
Le réseau électrique de distribution.
La fourniture, pose et installation des chemins de câbles.
La fourniture, la pose et le raccordement des appareils de commande d'éclairage et prises de courant.
La fourniture, pose et raccordement de la lustrerie.

ARTICLE 2 - PROVENANCE DES MATERIAUX -ECHANTILLON ET AGREMENT

1) LISTE DES MATERIAUX

La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du Maître d'ouvrage.

- Lors de la remise de son offre (et avec sa soumission), il sera dressé par l'entrepreneur et remise au Maître d'ouvrage, une liste des appareillages et lustrerie qui précisera pour chaque élément le fournisseur ou l'usine d'origine accompagné des catalogues et descriptifs correspondants.

- Transformateur (fiches techniques).
- Cellule moyenne tension.
- Fiches techniques des ASI (alimentations sans interruption).
- Disjoncteur basse tension.
- Groupe électrogène.
- Armoires, tableaux et coffret électrique.
- Câbles basse tension.
- Chemin de câbles en tôle galvanisé.
- Boîtes au sol.
- Appareillages de commande et prises de courant.
- Lustreries.
- appareillage d'alimentation.
- Bloc d'éclairage de sécurité.

N.B. Cette liste n'est pas limitative.

- La désignation faite dans le CCPT des matériaux, équipements et lustrerie à utiliser dans le présent devis descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

- Dans le cas où celui-ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra en justifier la raison et présenter à l'acceptation et à la demande du Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, un échantillon de l'article prescrit par le présent devis accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation désirable et la liste des références.

Dans ce cas, l'entrepreneur fournira également les sous-détails de prix comparé de l'article proposé et de l'article prescrit.

- Tous les matériaux seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique.

2) AGREMENT DES ECHANTILLONS

L'entreprise retenue, avant le commencement des travaux devra fournir et présenter pour agrément l'ensemble des échantillons qui lui seront demandés par la maîtrise d'œuvre dans un délai de 15 jours à partir de cette demande.

3) ESSAIS DES MATERIELS:

les frais d'essais des matériels seront à la charge de l'entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures dont l'essai aura été demandé par le maître d'œuvre le Maître d'ouvrage, le maître d'œuvre.

Les essais seront effectués obligatoirement par un Laboratoire agréé.

Si après ces essais, les échantillons de matériels préparés ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement ou désignés lors du contrôle seront détruits et reconstruits aux frais de l'Entreprise, indépendamment des dommages et intérêts que le Maître d'ouvrage se réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait causer à l'ensemble de la construction.

L'entreprise devra tenir en permanence, sur le chantier des éléments de matériels disponibles à des prises de prélèvement pour études, essais ou analyses.

L'entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et les échafaudages nécessaires, le cas échéant, aux épreuves des ouvrages à la fin des travaux.

ARTICLE 3 - RELATIONS ENTRE L'ENTREPRENEUR ET LE DISTRIBUTEUR LOCAL DE L'ENERGIE

- L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur, pour en obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandées, en particulier le certificat de conformité.

- L'entrepreneur devra respecter les règlements particuliers (actuels et futurs) imposés par les services locaux du distributeur avant l'approvisionnement de son matériel et l'exécution des travaux.

- Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra s'assurer, sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins de détails : Les travaux doivent être exécutés conformément aux plans et schémas
En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'ouvrage.

- L'entrepreneur doit prévoir dans ces prix unitaires toutes les contraintes, modifications et exigences du distributeur de l'énergie.

- Le Maître d'œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utiles en cours des travaux, pour des raisons de convenances économiques, techniques, esthétiques ou autres sans que l'entrepreneur puisse se refuser à leur exécution.

- L'entrepreneur doit livrer à ses frais tous ses équipements et appareils de mesure nécessaires aux essais.

- L'entrepreneur devra prévoir, dans ses prix unitaires, tous les trous, percements, scellements et raccords

ARTICLE 4- PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les travaux et matériaux utilisés dans le présent devis devront satisfaire d'une part aux normes en vigueur et d'autre part aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux exigences du distributeur de l'énergie.

1) NORMES ET REGLEMENTS

Les arrêtés et normes fixant les conditions d'essai de résistance au feu des conducteurs et câbles électriques de sécurité.

Les appareils d'éclairages doivent se conformer aux normes IEC 598 -CEI 34-21 en vigueur et normes européennes EN 60529.

Ils doivent répondre aux exigences requises pour la suppression des perturbations radiophoniques par la norme CEI 110-2.

Les courbes photométriques doivent se conformer aux normes CEI 43 (projecteurs) et CEI 51 (intérieurs) et seront présentées sous forme de graphiques et tableaux.

-Le choix des lampes et leurs température de couleur doit être conforme à la norme UNI 10380

- Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF, SGM, etc...) ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis au certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées doivent satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des prescriptions techniques.

En cas de contradiction entre les divers règlements et normes marocaines ou françaises ou en cours d'éditions, ce sont les indications préconisées par ces derniers (normes marocaines ou françaises) qui seront applicables.

2) TRANSFORMATEURS

Les transformateurs de puissance doivent être conformes aux normes suivantes :

- Les recommandations de la Norme CEI -76.
- Les normes françaises notamment la NFC 52-100 et la NFC 52-113.

Ils doivent subir les essais à l'onde de choc.

L'entrepreneur doit présenter au maître d'œuvre et maître d'ouvrage les documents certifiant la conformité des transformateurs à ces exigences et notamment la fiche d'essais.

3) CELLULES MOYENNE TENSION

Pour pouvoir :

- Réduire les espaces occupés par les cellules dans les postes
- Assurer la maintenance compte tenu des caractéristiques spécifiques des immeubles (Administration, Manque d'un service entretien etc...)

Les cellules moyennes tension seront de la nouvelle Génération et doivent être conformes aux normes, arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier:

C 13-100

C 13-200

CEI 129 265,1 298

Les cellules doivent être agréées par le distributeur de l'énergie.

Aucun autre modèle des cellules ne répondant pas à ces exigences et au descriptif ne sera admis.

4) DISJONCTEUR DE PROTECTION A COUPURE DANS L'AIR ACB

Les disjoncteurs ACB doivent être de nouvelle génération et répondent aux normes suivantes :
IEC60947-2

Les disjoncteurs ACB doivent être

De conception débrochable.

Permettant le verrouillage mécanique par câble et par clé.

Cadenassable.

Les disjoncteurs ACB doivent être de marque SCHNEIDER, ABB, EATON ou équivalent.

5) DISJONCTEUR DE PROTECTION ET INTERRUPTEURS BOITIER MOULE ET MODULAIRE MCCB, MCB

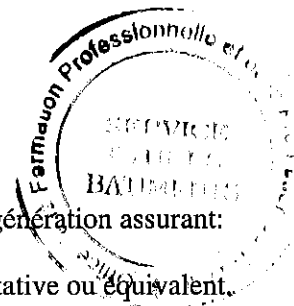
Ils seront de la nouvelle génération et conformes aux normes en vigueur.

Dans le souci de :

- Faciliter la conception des tableaux de distribution.
- Réduire le nombre de boîtiers.
- Faciliter les changements des calibres des déclencheurs.
- Conserver l'homogénéité des tableaux dans le futur.
- Assurer le service après vente.
- Conserver le niveau de sécurité des tableaux à long terme.

Les disjoncteurs et interrupteurs sous boîtiers moulés seront de la nouvelle génération assurant:

- Une large gamme de calibres pour un nombre réduit de boîtier.
- Une bonne limitation des courts-circuits par système de double coupure rotative ou équivalent.
- Des temps de coupure très réduits.



Ils seront par conséquent de type reconnue mondialement et représentée au Maroc.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite installer un autre type de matériel, il est tenu de présenter des fiches techniques et documentation certifiant que le matériel proposé répond au moins à ces exigences.

6) CANALISATIONS ELECTRIQUES

- Les lignes principales entre le TGBT et les tableaux secondaires seront en câble de série U1000 RO2V exclusivement.
- Les câbles d'alimentation des équipements de sécurités seront de la série U1000 RO2V catégorie CR1 résistant au feu.
- Les lignes d'alimentation des foyers et prises de courant seront réalisées soit en conducteurs HO7-VU sous conduits encastrés ou câble de série U1000 RO2V exclusivement passant en faux plafond, sur chemin de câbles, goulottes ou IRO apparent fixé par colliers.
- Tous les câbles et conducteurs seront de chez NEXANS ou équivalent et devront comprendre leurs désignation imprimée ou gravée sur la gaine de protection.

7) ARMOIRES ET TABLEAUX GENERAL BASSE TENSION TGBT

Les tableaux BT objet de ce descriptif doivent être conformes aux dernières éditions des normes internationales concernant les Ensembles de Série (ES), en particulier :

- | | |
|----------------|---|
| IEC 60439-1 | Relative à la construction des ensembles BT. |
| IEC 60529 | Définissant les degrés de protection des enveloppes. |
| IEC 60068-2-30 | Définissant la tenue à la chaleur humide. |
| IEC 60068-2-2 | Définissant la tenue à la chaleur sèche. |
| IEC 60068-2-1 | Définissant la résistance aux basses températures. |
| IEC 60068-2-11 | Définissant la résistance au brouillard salin selon IEC 60068-2-11. |

Le(s) tableau(x) BT sera réalisé en conformité à la norme IEC 60439-1 et testé selon les 10 essais définis par cette norme internationale de construction des tableaux.

Les 7 essais de Type réalisés par le constructeur:

- No. 1 – limites d'échauffement
- No. 2 – propriétés diélectriques
- No. 3 – tenue aux courts circuits
- No. 4 – continuité électrique et tenue aux courts-circuits du circuit de protection
- No. 5 – distances d'isolement et lignes de fuites
- No. 6 – fonctionnement mécanique

No. 7 – degré de protection

Les 3 essais individuels réalisés par le metteur en œuvre:

No. 8 – câblage, fonctionnement électrique

No. 9 – isolement

No. 10 – mesures de protection

Les tableaux BT doivent avoir un degré élevé de sécurité et de maintenabilité. A cet égard, ils doivent être conçus pour garantir au moins les aspects suivants :

Les tableaux doivent être de type fermé pour un usage intérieur avec degré de protection IP 44 au minimum

Toutes les précautions doivent être prises pour empêcher toute pénétration aux rongeurs à la vernie.

Les entrées de câbles dans les tableaux seront rendues étanches par des produits éliminant toute propagation du feu en cas de sinistre.

Les jeux de barres principaux et verticaux doivent être disposés dans des compartiments séparés.

Les tableaux électriques objets de ce cahier des charges doivent être conçus en conformité avec la norme NF 61439 et doivent présenter les caractéristiques constructives suivantes:

Les séparations internes des tableaux BT doivent être conçues en conformité avec la forme 2B/3B selon la NF 61439.

Les tableaux BT doivent présenter un indice de service IS = 2.1.1/ IS = 2.2.2 (TGS)

Les tableaux BT doivent avoir un indice de mobilité IM = F.F.F/W.W.W (TGS)

Les arrivées et couplages doivent avoir leurs propres colonnes.

Les raccordements sont réalisés en Avant.

Les arrivées seront acheminées par câble avec un accès par le bas.

Les traitements de surface, les peintures primaires et finales doivent être en conformité avec les exigences de l'environnement citées précédemment.

Toutes les enveloppes doivent être réalisées en tôle électrozinguée.

Les pliages, poinçonnages doivent être effectués avant peinture pour garantir un degré élevé de finition.

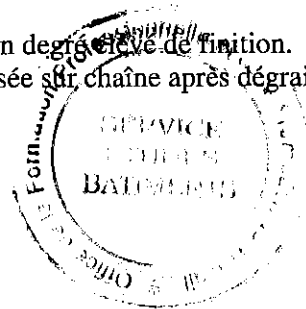
La peinture doit être à base de poudre époxy avec fixation électrostatique réalisée sur chaîne après dégraissage, est doit être cuite au four à 180° C.

Couleur : RAL 7032

Le jeu de barres horizontal doit être couvert d'une peinture époxy.

Toute la visserie doit être zinguée, passivée.

Epaisseur de la tôle : 1,5 mm au minimum.



8) COFFRETS ELECTRIQUES DIVISIONNAIRES.

- Ils seront réalisées en tôle pliée électrozinguée de 15/10 à 20/10 ème de mm d'épaisseur traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage ; elles recevront ensuite deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cellulosique cuite au four ou autre procédé de protection suivant chaque constructeur.

Chaque coffret ou armoire sera divisé en Trois compartiments par une séparation physique à base de Bakélite ou Plexiglas "compartiment normal", "compartiment secours" et "compartiment ondulé"

- Les portes devront être équipées de poignées et serrures chromées du type RONIS ou équivalent.

Il sera prévu des coffrets de dérivation de même présentation que les tableaux électriques secondaires.

Tous les coffrets et armoires divisionnaires doivent s'ouvrir avec la même clé.

9) CONDITIONS DE POSE

- La pose des canalisations sera réalisée conformément aux indications de la norme NF C15- 100 et notamment les chapitres 528 et 529.

- Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition.

- Tous les tracés de canalisations électriques souterraines seront portés sur un plan de recollement à fournir par le présent Adjudicataire.

- Les canalisations apparentes ou en gaines réalisées en câbles U 1000 RO2V posés sous colliers ATLAS cadmiés ou sur chemins de câbles galvanisés après usinage, ces câbles seront protégés par fourreaux en tube acier galvanisé aux traversées de maçonnerie.

- Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, chevilles ou ferrures métalliques, toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.
- L'entrepreneur d'électricité devra prendre tous les contacts nécessaires avec les entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place.
- Ceux ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.
- L'entrepreneur doit la protection générale des conduits posés dans le format.

10) SECTION DES CONDUCTEURS

- Les sections des conducteurs actifs non précisés au descriptif seront déterminés en fonction des intensités admissibles, et des limites des chutes de tension entre le transformateur et les circuits terminaux (6% pour les circuits lumière, 8% pour les circuits force).
- La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément au tableau décrit dans le chapitre (conducteurs de protection de la norme NF C 15-100).

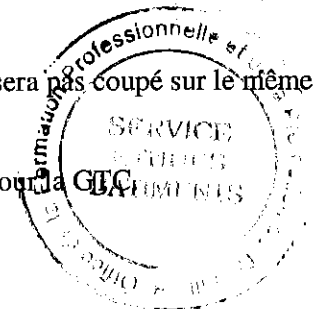
11) REPERAGE

- Pour les câbles, on repérera les conducteurs par abréviations sur bande sterling, type PH1, PH2, PH3, T, N.
- Les départs généraux des armoires électriques seront repérés par étiquettes en dilophane gravées et vissées.
- Pour connexions et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet et exceptionnellement dans les boîtiers d'encastrement des interrupteurs et prises de courant.
- Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne du type Ferel avec un maximum de Cinq.

Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être faites sur les bornes des appareils (repiquage) à condition qu'ils soient prévus à cet effet.

Afin d'assurer une bonne continuité du conducteur de protection, ce dernier ne sera pas coupé sur le même circuit.

Tous les coffrets et armoires seront équipés de borniers pour les contacts secs pour la GTC.



12) APPAREILS DE COUPURE ET DE PROTECTION

- Cet appareillage devra porter la marque de conformité NF-USE ou CEI.
- Les disjoncteurs seront conformes au descriptif, ceux du type différentiel auront une plage de déclenchement de 300 mA pour les circuits d'éclairage intérieur et de 30 mA pour certains circuits de prises de courant ainsi que pour l'éclairage extérieur.
- Tous les appareils devront être placés sur rail OMEGA.
- Les circuits issus du tableau de répartition doivent satisfaire aux exigences suivantes :
 - * Les foyers lumineux fixes doivent être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.
 - * Les socles des prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits différents de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.
- Les prises de courant confort seront calibrées à 10/16 A et comprendront une fiche de terre reliée au circuit général de terre.

13) APPAREILS D'ECLAIRAGE.

- Les douilles installées à bout de fil seront toutes du type B 22, avec enveloppe isolante.
- Les douilles à interrupteurs sont interdites, tout repiquage des conducteurs est interdit.
- Les appareils fluorescents seront tous du type à starter compensé.
- Les ballasts seront noyés dans la résine polyester à très faible niveau de bruit.
- Les appareils utiliseront des lampes fluorescentes ou lampes FLUOCOMPACTES à haute efficacité lumineuse (Ø26mm) et longue utilisation 10 000 heures de marque reconnue mondialement et représentée au Maroc munies de douilles normalisées.

- Les luminaires à tubes fluorescents et les spots à lampes 171 FLUOCOMPACTES seront de marque reconnue mondialement et représentée au Maroc; Ils seront impérativement d'importation.
- Les vasques ou cloches devront avoir un bon pouvoir diffusant et anti-éblouissant, tout en conservant un bon rendement lumineux.
- Les effets stroboscopiques seront autant que possible évités.
- Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse étoupe et un degré d'étanchéité minimum IP 54.
- L'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble.
- Il devra être silencieux et d'un type unifié pour l'ensemble de l'installation.
- Les suspensions et les accrochages devront se faire d'une manière anti-vibratile.
- L'accrochage des tubes fluorescents devra être parfait et éviter tous risques de chute dus à des vibrations.
- Les appareils dits "équivalents" seront proposés en variante et devront être agréés par le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre et par le BET sans que ceux-ci aient à justifier la raison en cas de refus.
- Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien simple ne nécessitant qu'une seule personne.
- Pour les appareils à lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, munies de douilles en porcelaine.
- Les types d'appareils seront détaillés dans le chapitre III.
- Tous les appareils seront fournis avec leur tube et lampe de première utilisation ainsi que le câble de raccordement au circuit.
- Les masses métalliques de tous les luminaires seront raccordées au circuit de protection.
- Le choix des marques et type de l'appareillage et de la lustrerie sera soumis à l'approbation de l'architecte avant mise en œuvre.

14) BASES DE CALCULS

L'entrepreneur est tenu de faire vérifier ces calculs, soit par un BET propre à son entreprise, soit par un BET agréé par le Maître d'œuvre, la responsabilité pleine et entière de l'ouvrage lui incombant.

Distribution

Le calcul des câbles est effectué sur les bases suivantes :

- circuit d'éclairage : chute de tension admise : 6% pour la lampe la plus éloignée.
- circuit force et prise de courant, chute de tension admise 8% pour la prise de courant ou alimentation de la machine la plus éloignée.

Niveau d'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:

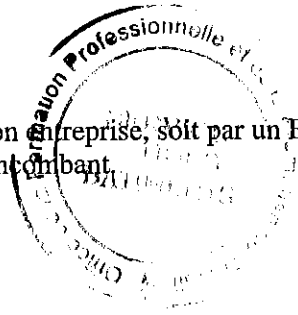
- 425 à 500 lux pour les bureaux.
- 200 à 250 lux pour les circulations
- 300 à 350 lux éclairage général

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.



[Signature]

2) CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS

- D'une part à la mise à la terre de toutes les masses susceptibles d'être mises sous tension ainsi que des prises de courant à un circuit de terre précisé ou descriptif.
- D'autre part à l'installation des appareils différentiels de différentes sensibilités qui seront précisés au descriptif. Ces disjoncteurs seront placés sur les circuits terminaux conformément aux schémas fournis avec le présent dossier.

ARTICLE 6 - CONDITIONS D'EXECUTION DES INSTALLATIONS ENCASTREES

- L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastremements et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fixations de différents appareils, points lumineux et prises de courant.
- Il reste entendu qu'aucune saignée ne devra être pratiquée dans les ouvrages porteurs en béton armé.
- Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas de l'emploi de briques trois trous.
- Les rebouchages seront à la charge de l'entrepreneur et seront exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries par un personnel qualifiés.
- Les raccords d'enduit seront obligatoirement exécutés par l'entrepreneur de Gros-œuvre et seront à la charge du présent lot.
- Les traversées des parois doivent répondre aux normes UTE C15-100.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leurs pose sont effectués par l'entrepreneur du présent lot. Ils doivent être de diamètre appropriée à celui des câbles tout en respectant les normes de sécurité incendie des les parois coupe feu.

ARTICLE 7 - MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION :

L'entrepreneur devra présenter, un mémoire technique d'exécution qui détaille tous les éléments explicatifs de sa méthodologie d'intervention pour la réalisation des travaux, essais, réception, formation de l'exploitant, le cas échéant, ainsi que pour le respect du planning, de la gestion de la qualité et de l'environnement .

Ce mémoire technique doit traiter, en particulier, de manière détaillée, des points suivants (non exhaustif) :
La méthodologie de réalisation des études exigées au CPS qui montrera notamment l'organigramme des équipes d'études, les études sous-traitées, les moyens et outils informatiques mis à disposition (outils d'édition, de reproduction des plans, etc)

La méthodologie de réalisation des travaux qui montrera les méthodes et moyens mis en œuvre pour le respect de la qualité et des délais ; et pour tenir compte également des interfaces avec les autres lots de travaux, du caractère urbain du site et de la protection de l'environnement ;

La méthodologie de réalisation des essais et réception ;

La méthodologie d'organisation et de dispense des formations à l'exploitant selon les prescriptions du CPS, le cas échéant

Le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité (SOPAQ) que l'entrepreneur compte mettre en place Il décrira notamment :

L'organisation de l'assurance qualité dans l'Entreprise.

L'organisation de l'assurance qualité prévue pour la réalisation de ce chantier.

La consistance du Plan d'Assurance Qualité (PAQ) qu'il établira au cours de la période de préparation comportant les dispositions relatives :

au contrôle interne de la production (laboratoire, topographie, autres expertises internes);

au contrôle externe au chantier (inspection, laboratoire et topographie) avec indication pour chacun d'eux de l'organigramme, de l'effectif et de la qualification du personnel ainsi que la liste des tâches qui leur sont dévolues.

La liste des principaux équipements du laboratoire de l'Entreprise chargé du contrôle interne.

La liste des procédures d'exécution et des documents de suivi à produire par l'Entrepreneur en phase des travaux.

L'entrepreneur devra présenter le mémoire technique de l'offre en cohérence avec ses propositions. En particulier, il devra fournir tous les éléments explicatifs et justificatifs de ses propositions.

ARTICLE 8 - ESSAIS EN VUE DES RECEPTIONS

1) RECEPTION PROVISOIRE

Il est porté à la connaissance de l'entrepreneur que le Maître d'ouvrage a missionné un bureau de contrôle pour l'ensemble des opérations de contrôles.

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment, sans que cette liste soit limitative :

- Essais de fonctionnement général des installations et appareillages.
- Essais des groupes électrogènes.
- Essais du niveau d'éclairage.
- Essais des équipements des postes MT/BT
- Essai des ASI
- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500 000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation sur les arrivées des armoires et coffrets.
- La mesure des chutes de tension suivant les notes de calcul.
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer les mesures, essais et contrôle.
- Essais de continuité des circuits de protection.

L'entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesures qui seront réalisés avec le Maître d'ouvrage. Au cas où ces vérifications ne seraient pas satisfaisantes, L'entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

2) RECEPTION DEFINITIVE

La réception définitive est prononcée à l'expiration du délai de garantie si les conditions ci-avant ont été maintenues.

Le cas échéant, L'entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

ARTICLE 9 : CONTROLE

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

ÉLECTRICITE COURANTS FAIBLES

ARTICLE 1. OBJET

L'entrepreneur est responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

ARTICLE 2. CÂBLAGE HORIZONTAL

CÂBLE DE DISTRIBUTION CAPILLAIRE (HORIZONTALE)

Le câble 4 paires de distribution horizontale sera de type F/UTP Catégorie 6A afin de répondre aux critères de qualité et de performance pour des fréquences jusqu'à 500MHz qui permettront d'assurer le respect de la garantie ainsi que le fonctionnement du système pendant toute sa durée de vie.

La conception du système ainsi que le trajet défini pour le cheminement des câbles prendront en compte les limitations définies par le fabricant et ce afin d'optimiser la performance de transmission et la conformité aux termes de la garantie.

Le câble sera de type 4 paires torsadées. Diamètre de l'âme en cuivre des conducteurs : AWG23. La gaine extérieure sera réalisée dans un matériau qui ne produit pas de fumée toxique (Zéro halogène) en cas de feu et qui possède des propriétés ignifuges (Flame propagation retardant). Des références de traçabilité apposées par le fabricant permettront de valider la qualité des câbles installés.

Afin de garantir l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes (AXT) pour la transmission du 10 GBASE-T Ethernet, l'utilisation d'un câble écrané est obligatoire.

Des résultats de tests seront fournis par le fabricant afin de démontrer la conformité au standard ISO/IEC 11801: 2002/A1 : 2008 ou du standard EIA/TIA 568 B2-10 pour les valeurs et marges des paramètres en CANAL des interférences de paradiaphonie exogènes (A-NEXT) et des interférences de télédiaphonie exogènes FEXT (A-FEXT)

Le maintien de la performance de transmission sera garanti par l'utilisation, dans la structure du câble F1/UTP, d'un élément central de suppression de la diaphonie entre les 4 paires (Central dielectric Cross-talk Cancellation member).

Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms.

Le câble contiendra un écran métallique de protection dont le côté conducteur se trouvera sur la partie extérieure du câble et ce afin de permettre une mise à la terre aisée (sans devoir retourner l'écran pendant l'opération de raccordement du connecteur RJ45)

Un fil de drainage en cuivre étamé sera intercalé entre l'écran et la gaine de protection.

PRISES TERMINALES (PT)

Le connecteur doit être complètement écrané et offrir les performances à 500 Mhz spécifiées par le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 afin de garantir le fonctionnement d'un CANAL de 100 mètres en Class EA / 6A.

La face avant sera au format 45x45 inclinée avec des volets de protection amovibles. Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de type Snap-in Cat.6A.

Toutes les prises seront équipées de volets de protection qui pourront être remplacé par des volets de couleur rouge, vert, bleu et jaune disponibles chez le fournisseur en tant que produit standard.

Tous les connecteurs catégorie 6A doivent être conforme au standard ISO/IEC 11801:2002/A1 : 2008 et doivent fournir les performances demandées afin de garantir un CANAL EA comme demandé dans les documents de standardisation.

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs. Un volet de protection transparent pivotant protégera l'étiquette d'identification.

Afin de garantir la protection envers les Interférences Electromagnétiques, tous les connecteurs RJ45 seront écranés 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 écranés seront:

H x L x P: 23.2 mm x 16.8 mm x 36 mm.

Les connecteurs RJ45 devront être réutilisables.

Lorsque le connecteur RJ45 catégorie 6A doit être réutilisé, un outil spécialement développé par le fournisseur devra être utilisé pour le démontage.

Si un canal de 3 ou 4 connecteurs avec point de consolidation est utilisé, un connecteur spécial devra être employé, cette version devra être prévue pour recevoir des conducteurs multibrin.

L'accessoire de reprise de masse fourni doit impérativement être utilisé avec le connecteur afin de compléter le blindage du connecteur et ainsi assurer une protection efficace contre les Interférences Electromagnétiques.

La connexion du drain de continuité se fera par contact direct avec le boîtier métallique du connecteur ou par contact avec l'accessoire de reprise de masse améliorant ainsi la diaphonie de la liaison.

Le connecteur sera compatible avec les supports et accessoires de pose Snap-in standards d'autres fabricants.

Si ce format n'est pas disponible, le connecteur Snap-in pourra être installé dans les supports pour connecteurs de type Keystone et ce, grâce à l'utilisation d'un accessoire permettant l'adaptation du format.

Les connecteurs RJ45 devront être équipés d'un organisateur permettant une connexion du câble sans dépairage.

Cet organisateur sera pourvu d'un détrompeur intégré, évitant ainsi toute erreur de sertissage du connecteur. Il sera pourvu, à l'arrière, du code d'identification de couleur correspondant aux deux types de câblage T568A et T568B.

Le raccordement sera de préférence réalisé suivant le code T568B.

Tous les conducteurs des 4 paires seront raccordés sur les bornes respectives du CAD (Contact auto dénudant).

Afin d'améliorer la protection contre les Interférences Electromagnétiques, tous les connecteurs seront écranés, et seront pourvus, obligatoirement au niveau des panneaux de brassage, d'une reprise à 360° de l'écran.

PANNEAUX DE RACCORDEMENT (RJ45)

Les panneaux de raccordement devront être dimensionnés selon le standard 19" pour permettre leur installation dans des baies standard.

La réponse du soumissionnaire au présent CSC sera réalisée sur base de l'utilisation de panneaux de raccordement modulaires avec guide de câbles intégré qui permettra le maintien des câbles ainsi que la reprise des efforts mécaniques. En outre, le panneau assurera une mise à la terre et à la masse automatique du blindage des connecteurs et de l'écran des câbles.

Ces panneaux seront équipés avec les mêmes connecteurs de format Snap-in écranés 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 écranés de format Snap-in devront posséder un système de raccordement supplémentaire destiné à la connexion du fil de drainage des câbles UTP Cat.6A.

Afin d'éviter les erreurs pendant l'installation, le bornier des connecteurs sera identifié par le même code de couleur que celui des paires.

Tous les panneaux de raccordement doivent comporter un guide de repérage et de maintien des câbles qui permet une fixation rapide de ces câbles sur le panneau. Ce système doit être parfaitement adapté afin de ne pas endommager les câbles ni affecter les performances du canal de transmission.

L'entrepreneur devra éviter tout risque de pincement ou de compression des câbles au cours de l'installation.

Pour ce faire, l'usage d'attaches de câbles Velcro est recommandé.

Dans la baie, les panneaux de raccordement doivent être séparés par des guides de câbles métalliques dont la face avant est constituée d'un couvercle destiné à protéger les cordons de brassage. La hauteur de ces guides de cordons sera de 1U ou 2U selon le besoin défini par l'agencement des panneaux dans la baie.

Le panneau de raccordement comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

LE PANNEAU COULISSANT SERA EQUIPE

D'un tiroir coulissant permettant un raccordement frontal aisé des câbles et des connecteurs.

De volets de protection des connecteurs RJ45 qui pourront être remplacés par des volets de couleur rouge, vert, bleu, jaune disponibles par le fournisseur en tant que produit standard.

Le panneau fixe devra être monté dans la baie après l'installation des connecteurs Snap-in.

Les dimensions des panneaux de raccordement seront les suivantes: 19" / 1 U de hauteur, profondeur de 125 mm pour le panneau coulissant ou de 85 mm pour le panneau fixe. Le panneau permettra l'installation de 24 connecteurs écranés.

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 écrantés individuellement par une feuille d'aluminium et aussi par une tresse métallique commune.

Des références de traçabilité apposées par le fabricant permettront de valider la qualité des câbles installés. L'impédance de toutes les paires sera de 100 Ohms.

CORDONS POUR LA TÉLÉPHONIE

Les cordons de brassage de téléphonie RJ45 qui sont utilisés dans les baies seront constitués de 4 paires torsadées avec conducteurs multibrins.

Les cordons RJ45 utilisés pour raccorder le poste téléphonique de l'utilisateur à la prise terminale seront constitués de deux paires torsadées avec conducteur multibrins.

Lorsque les câbles multipaires constituant la rocade (backbone) cuivre de téléphonie sont raccordés sur des modules IDC 10 paires, des cordons de brassage spécifiques (IDC / RJ45) doivent être utilisés pour relier les panneaux de raccordement horizontaux (RJ45) aux panneaux de raccordement IDC de la rocade de téléphonie. En fonction de la quantité de paires nécessaires au raccordement des équipements voix, plusieurs types de cordons doivent être disponibles:

1 RJ45 vers 1 IDC (1 paire)

1 RJ45 vers 2 IDC (2 paires)

Pour tous les cordons de téléphonie la couleur standard de la gaine sera grise et l'impédance de toutes les paires sera de 100 Ohms.

Canal de Classe EA (Class EA Channel)

L'entrepreneur devra démontrer que les performances minimales qu'il garantit dans le cas de figure le plus défavorable, sont conformes aux performances du Canal de Classe EA tel que décrites dans le standard ISO/IEC 11801: 2002/A1: 2008 et du standard EIA/TIA 568 B2-10.

En outre, les performances tant au niveau des composants que du canal doivent montrer un bon niveau de stabilité jusqu'à 500MHz afin de garantir la transmission du 10Gbit ETHERNET et ce en accord avec les documents mentionnés ci-dessus.

L'entrepreneur du système de câblage doit pouvoir montrer son expertise interne en ce qui concerne la conception et la fabrication de tous les composants utilisés (câbles, prises terminales, panneaux de raccordement, cordons de brassage, ...) et ceci en vue d'assurer la compatibilité de tous les éléments qui composent le système.

L'entrepreneur devra pouvoir fournir des cordons cat.6A spécifiques de qualité supérieure afin de garantir une marge minimale de 2 dB sur la paradiaphonie mesuré sur le canal.

Ce gage de qualité sera explicitement décrit dans le module de garantie du fabricant.

Frequency in MHz	Attn in dB Max	NEXT in dB Min	PSNEXT in dB Min	ACR-F in dB Min	PS ACR- F in dB Min	PS ANEXT in dB Min	PS AACR- F in dB Min	RL in dB Min
1	<4	67.0	64.0	69.3	66.3	90.0	92.0	21.0
4	4.1	65.0	62.5	57.2	54.2	89.0	80.0	21.0
10	6.4	58.6	56.0	49.3	46.3	85.0	72.0	21.0
16	8.1	55.2	52.6	45.2	42.2	83.0	67.9	20.0

20	9.1	53.6	51.0	43.2	40.2	82.0	66.0	19.5
31.25	11.4	50.4	47.7	39.4	36.4	80.1	62.1	18.5
62.5	16.3	45.4	42.6	33.3	30.3	77.0	56.1	16.0
100	20.8	41.9	39.1	29.3	26.3	75.0	52.0	14.0
155	26.2	38.7	35.8	25.5	22.5	72.1	48.2	12.1
200	30.0	36.8	33.9	23.2	20.2	70.5	46.0	11.0
250	33.8	35.1	32.2	21.3	18.3	69.0	44.0	10.0
300	37.3	33.7	30.8	19.7	16.7	67.8	42.5	10.0
500	49.3	29.9	26.8	15.3	12.3	64.5	38.0	10.0

ARTICLE 4. CÂBLAGE VERTICAL (ROCADES)

ROCADE DE TÉLÉPHONIE

Cette rocade est destinée à relier les distributeurs d'étage au répartiteur central de téléphonie (MDF).

CÂBLES DE TÉLÉPHONIE MULTIPAIRES

En conformité avec les pratiques décrites dans les standards de câblage, des câbles de téléphonie de type extérieur doivent être utilisés pour réaliser les rocades entre les distributeurs de bâtiment.

En plus des paires qui le constituent, ce câble doit être muni d'un conducteur de terre distinct.

Le nombre de paires dédiées à chaque circuit voix dépendra du type de PABX utilisé par le client.

Au minimum une paire par circuit devra être prévue. Cependant un maximum de trois paires par circuit voix peut être requis.

Pour les câbles de rocades intérieures, des câbles multipaires Cat. 3 ou Cat.5 (25, 30 or 100 paires / impédance: 100 Ohms / diamètre des conducteurs: 24AWG) seront utilisés pour relier les distributeurs d'étage au MDF.

Ces câbles pourront également contenir un conducteur de terre séparé. Le nombre de paires dédiées à chaque circuit voix dépendra du type de PABX utilisé par le client.

PANNEAU DE RACCORDEMENT VOIX

Le câble de Téléphonie multipaires provenant du MDF (Main Distribution Frame ou répartiteur général de téléphonie) sera raccordé dans le distributeur d'étage. Pour ce faire, plusieurs solutions sont envisageables :

Le raccordement peut être réalisé :

Sur des panneaux de raccordement 3HU IDC contenant des modules IDC d'une capacité de 25 paires.

Sur des panneaux dédiés au raccordement voix RJ45 (Cat.3 - 1HU - 50 RJ45). Deux paires seront raccordées sur chaque RJ45 (Pins 4,5 et 3,6 connectées)

Sur des panneaux de raccordement voix Cat.6A (1HU / 24 RJ45) intégrant un accessoire spécifique de maintien adapté aux câbles multipaires.

ROCADE DE DONNÉES (DATA)

Cette rocade est destinée à relier les équipements actifs de réseau (Switches) installés dans les distributeurs d'étage au serveur réseau.

CÂBLE À FIBRES OPTIQUES

Le producteur devra fournir le choix entre 7 différents types de fibres décrites ci-dessous.

Les fibres OM4 « Enhanced », garantiront des distances étendues pour la transmission de signaux à haut débit.

Ces fibres devront être disponibles afin d'éviter des limitations de débit dans les grands bâtiments ainsi que les liens de rocade.

CÂBLE À FIBRES OPTIQUES STANDARD À STRUCTURE SERRÉE INTÉRIEUR / EXTÉRIEUR TYPE TB

Ce câble à fibres optiques sera utilisé en l'intérieur pour réaliser les rocades (En trémie) et la distribution horizontale. Ce câble pourra également être posé à l'extérieur sous tube y compris dans le cas de cheminements régulièrement inondés. Ce câble sera utilisé pour des applications qui nécessitent un nombre de fibres compris entre 2 et 24. La structure de ce câble sera prévue pour permettre le montage sur site de connecteurs sur les fibres (connecteurs SC ou LC)

Ce câble ne comprendra pas de gel d'étanchéité. La gaine extérieure sera étanche et réalisée en matériaux de type LSZH avec un niveau minimum de résistance au feu correspondant à la norme IEC 332 part 3C.

[Signature]

Chaque fibre sera enrobée d'une gaine secondaire d'un diamètre de 900µm. Chaque fibre aura une couleur différente ou sera aisément identifiable afin de permettre son identification lors du raccordement. Les éléments de renforcement mécanique seront constitués de mèches aramides posées longitudinalement entre les fibres et autour de la face interne de la gaine extérieure.
Le câble sera de construction diélectrique et ne contiendra aucun élément métallique.

PRISES TERMINALES POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES (FO)

La face avant sera au format 45X45 d'une dimension de H x L x P : 125x74x34 mm.

Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de types Snap-in.

Les traversées de cloisons devront être montées sans vis grâce au système Snap-in.

La face avant de la prise terminale FO devra être compatible avec les connecteurs suivant : SC, LC et MTRJ.

Le montage direct de connecteurs FO (SC et LC) ainsi que le rangement des épissures par fusion de pigtails (SC, LC et MTRJ) sur les fibres du câble doivent être possible.

Un système de rangement de la réserve des fibres dénudées (50 cm par FO) doit également être prévu dans la prise.

La prise terminale fibre optique complètement montée devra accepter 2 fibres lors de l'utilisation de traversées de cloison SC et de 4 fibres pour l'utilisation de traversées de cloisons LC ou MTRJ.

La prise terminale acceptera les protections d'épissures aluminium à sertir ainsi que le modèle thermo-retractable.

Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons montées sur la face avant de la prise seront protégées.

Toutes les prises seront équipées de volets de protection qui pourront être remplacés par des volets de couleur rouge, vert, bleu, jaune disponibles par le fournisseur en tant que produit standard.

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs.

Un volet de protection transparent pivotant protégera l'étiquette d'identification.

PANNEAUX DE RACCORDEMENT POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES (FO)

Les panneaux de raccordement FO seront installés sur le châssis 19" des baies. Les panneaux FO seront équipés d'un système de maintien et de support des câbles FO.

Le panneau FO sera équipé d'un mécanisme à tiroir coulissant afin de permettre le raccordement et la maintenance par la face frontale sans qu'il soit nécessaire de démonter complètement le panneau.

Le panneau de raccordement FO comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

Le panneau FO doit être muni d'un système de retrait des connecteurs frontaux vers l'intérieur de la baie. Le retrait devra être suffisamment important que pour pouvoir respecter le rayon de courbure minimal des cordons de brassage FO connectés sur le panneau. Ce système permettra également d'éviter d'endommager les cordons lorsque la porte de la baie est fermée.

Le montage direct de connecteurs FO (SC et LC) ainsi que le rangement des épissures par fusion de pigtails (SC, LC et MTRJ) sur les fibres du câble doivent être possible.

Un système de rangement de la réserve des fibres dénudées (1m par FO) doit également être prévu dans le panneau.

La face avant du panneau FO 24 ports devra être compatible avec les connecteurs suivant : SC, LC et MTRJ.

Le panneau FO complètement monté (1HU) devra pouvoir accepter 24 fibres lorsqu'il est utilisé avec des traversées de cloisons SC et de 48 fibres pour les traversées de cloisons LC ou MTRJ.

Les traversées de cloisons devront être montées sans vis grâce au système Snap-in.

Le panneau FO acceptera 4 plateaux de rangement (option) afin de supporter 48 épissures.

Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons qui seront montées sur la face avant du panneau seront protégées.

CORDONS DE BRASSAGE FIBRE OPTIQUE

Afin de maintenir la polarité du canal sur toute la chaîne, les adaptateurs fibre Snap-in seront connectés à l'équipement actif au moyen de cordons "CROSS-over" duplex.

Le cordon sera réalisé avec de la fibre multimode OM4. La gaine extérieure sera réalisée en matériau LSZH.

Les cordons seront disponibles en longueurs de 1, 1.5, 2 et 5 mètres.

Performance des connecteurs monomode

"Perte d'insertion" maximum à 1300nm (IEC 61300-3-4) : 0.5dB (ST, LC & SC)

"Perte de retour" minimum (IEC 61300-3-6) : 50dB

Durabilité (IEC 61300-2-2) : < 0.2dB

Conformité

Connecteur ST conforme aux spécifications IEC61754-02

Connecteur SC conforme aux spécifications IEC61754-04

Connecteur LC conforme aux spécifications IEC61754-20

Connecteur MT-RJ conforme aux spécifications IEC61754-18

ARTICLE 5. BAIE 19''

Ces baies métalliques auront une surface au sol égale à 800 x 800 mm et seront équipées d'un châssis métallique 19'' prévus pour l'utilisation d'écrous à cage standards. La porte avant se composera d'un cadre métallique monté sur charnières ainsi que d'une vitre de sécurité centrale. Les panneaux latéraux et arrière sont équipés de charnières ou sont amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie. L'utilisation de baie d'une hauteur standard de 42 Unités (HU) est recommandée afin de fournir un espace suffisant pour installer les équipements actifs. Etant donné que le châssis 19'' métallique sera utilisé comme interface de mise à la terre, il ne sera pas peint.

Afin d'obtenir un ensemble esthétique et facile à gérer (Gestion des cordons de brassage), les accessoires suivants seront prévus :

Guides de cordons métalliques fermés (1 ou 2 HU) pour la gestion horizontale des cordons de brassage

Anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19''. Ces anneaux doivent pouvoir être enlevés aisément par simple rotation. Ils seront utilisés pour la gestion verticale des cordons de brassage.

L'entrepreneur fournira également des prix pour les blocs multiprises (240V) et les clés de terre à installer dans chaque baie.

Le maître d'œuvre prévoira un espace suffisant pour l'installation des baies. L'entrepreneur assurera également que le local technique est suffisamment grand et/ou est équipé d'une climatisation adéquate afin de permettre une dissipation thermique suffisante.

Les baies seront fournies en 6 emballages distincts facilement manipulables ou entièrement assemblées en fonction des possibilités d'accès aux installations.

En option les baies pourront être équipées du matériel suivant :

Un bloc d'alimentation 240V 6 prises muni d'un disjoncteur de protection : Jusqu'à 8 ventilateurs pour assurer l'extraction de l'air chaud: 240V AC / \pm 220W par élément.

ELÉMENTS DIVERS À PRENDRE EN COMPTE

Chaque panneau de raccordement sera relié au châssis du cabinet et ce dernier sera connecté à la terre au moyen d'un conducteur vert/jaune.

Si le contact entre le panneau de raccordement avec le cadre métallique (non peint) de la baie est réalisé de manière automatique, ce panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé. La préférence sera donnée à l'utilisation de ce type de baie 19''.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

La mise à la terre des panneaux est assurée par l'intermédiaire du châssis 19'' métallique qui assure donc la continuité de terre du système de câblage. L'assemblage baies / châssis constitue également un blindage efficace contre les perturbations électromagnétiques extérieures. A cet effet, la connexion de terre devra être également réalisée entre toutes les baies installées pour former le distributeur. Les groupes de baies devront être reliés à une barrette de terre directement connectée la terre principale du bâtiment.

La clé de terre de la baie devra être reliée à une barrette de terre principale au moyen d'un fil de terre vert/jaune de 6 mm².

Si cette barrette est inexistante ou si la terre est de mauvaise qualité, un lien direct vers la terre principale du bâtiment devra être créé au moyen d'un conducteur d'un diamètre de 16 mm².

ARTICLE 6. ESSAIS DE RÉCEPTION

L'entrepreneur fournira les procédures de test cuivre et fibre optique qui décrivent clairement la marche à suivre et les outils à utiliser pour assurer une mesure correcte du système.

TESTS DE CLASSE EA

Travaux de construction de la Cité des Métiers et des Compétences de Rabat.



100% des liens horizontaux devront être testés. La procédure de test devra être conforme à celle décrite dans le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 pour la Classe EA/6A et ce en accord avec la procédure "Canal".

Le système de câblage devra être testé selon les limites ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 et ce en utilisant un équipement de test de niveau IV.

Les appareils de tests devront être calibrés annuellement par le fabricant de ces appareils et une copie du certificat de calibration devra être fournie.

LES PARAMETRES SUIVANTS SERONT TESTES

Continuité des paires (wire map)

Longueur des paires

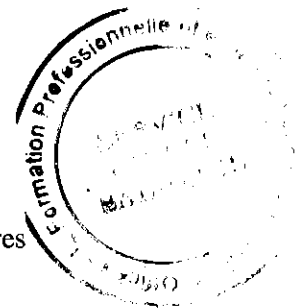
La résistance de boucle par paire (DC Loop)

L'atténuation (Affaiblissement) par paire

NEXT (Paradiaphonie) et Powersum NEXT pour chaque combinaison de paires

FEXT (Télédiaphonie) et PS FEXT pour chaque combinaison de paires

Return Loss (Adaptation d'impédance)



Les paramètres A-NEXT et A-ELFEXT ne doivent pas être testés pour les câbles écrantés.

Le résultat complet des tests réalisés sur tous les liens installés doivent être enregistrés dans un dossier de certification.

Pour faciliter la procédure de certification, il est recommandé de fournir les tests sous format électronique. En plus des tests mentionnés ci-dessus, quelques autres documents doivent être inclus dans le dossier de certification : une liste exhaustive du matériel utilisé pour le projet, les plans du système de câblage, une liste des câbles triée par distributeur et les coordonnées des personnes responsables du projet

ESSAIS DE RÉCEPTION DES ROCADES EN CUIVRE

Les câbles multipaires de rocade cuivre seront testés en continuité uniquement et les résultats seront présentés sous forme de tableau.

ESSAIS DE RÉCEPTION DES ROCADES FO

La procédure de test doit être conforme à la norme ISO/IEC 14763-3.

La norme ISO/IEC 14763 définit l'installation et le fonctionnement des systèmes de câblage structurés.

La partie 3 de ce document détaille les procédures de test à appliquer pour qualifier le sous-câblage fibre optique étudié en conformité avec la norme ISO/IEC 11801:2002 et installé en suivant les prescriptions de la norme ISO/IEC 14763-2 (Planning et installation des systèmes de câblage structurés).

En ce qui concerne les fibres multimodes, la procédure de test sera basée sur l'utilisation de la méthode 2 de l'IEC 61280-4-1 (méthode avec 1 cordon de brassage). Cette procédure est utilisée pour tester les liens pour lesquels l'atténuation due aux connecteurs représente une part importante de l'atténuation totale du lien. Or, c'est précisément le cas des câblages LAN.

Pour les fibres monomodes, la procédure de test à utiliser reprend le même principe. Cette procédure est définie par la méthode 1a de la norme IEC 61280-4-2.

Les tests des fibres s'appliquent aux liens (Links) et excluent les cordons de brassage reliant les équipements et les postes de travail.

L'atténuation du lien est le paramètre qui est utilisé pour vérifier les performances du sous-système FO.

100% des liens FO installés seront testés et tous les résultats devront être conformes aux critères de qualification.

L'atténuation du lien est mesurée en utilisant la méthode de perte par insertion. Cette méthode utilise une source OF et un photomètre pour comparer la différence entre deux mesures de puissance optique.

Lorsque les tests de fibre sont réalisés au moyen d'une source et d'un photomètre, les appareils doivent être capables d'opérer aux deux longueurs d'onde utiles :

850 nm et 1300 nm pour les fibres multimodes (OM1, OM2 & OM3)

1310nm et 1550 nm pour les fibres monomodes (OS1)

Dans tous les cas, le test sera réalisé dans une seule direction mais aux deux longueurs d'ondes.

L'utilisation d'un appareil de mesure spécifique permettant de réaliser la certification des fibres est recommandée. Les appareils de ce type sont capables de générer un rapport qui enregistre la date du test, l'identification du lien en cours de test, la longueur du lien, l'atténuation aux deux longueurs d'onde concernées ainsi que la valeur spécifique d'atténuation maximale autorisée pour le lien concerné. Le rapport permettra également d'identifier le sens dans lequel la mesure a été réalisée. Dans le cas d'utilisation d'une simple source et d'un photomètre, l'opérateur remplira un rapport de test qui enregistrera les données décrites ci-dessus. La valeur de l'atténuation maximale autorisée sera calculée. L'entrepreneur fournira un formulaire rapport de test fibre spécifique établi en conformité avec les normes et directives décrites ci-dessus.

ARTICLE 7. PROCÉDURES

MANUEL D'INSTALLATION

Pendant toute la période d'installation du câblage, l'entrepreneur mettra à disposition du maître d'ouvrage un manuel d'installation afin que le respect des instructions fournies par le fabricant du matériel puisse être vérifié.

PROTECTION CONTRE LES INCENDIES

L'entrepreneur devra se conformer aux directives locales en vigueur concernant la protection contre les incendies. En particulier, il devra sceller les coupe feux qu'il a dû ouvrir afin de poser le câblage.

MISE À LA TERRE

Pour la mise à la terre des composants concernés, l'installateur suivra les recommandations du fournisseur et ce, conformément à la législation locale. La procédure de mise à la terre qui sera appliquée devra être fournie par le fabricant.

ARTICLE 8. GARANTIE

L'entrepreneur doit garantir au maître d'ouvrage que les produits détaillés dans les modules de garantie concernés (système Classe EA) sont correctement mis en œuvre conformément aux directives d'installation :

Ces produits seront exempts de tout défaut de fabrication et de mise en œuvre

Leur performance sera meilleure que celles spécifiées dans les tableaux :

Canal Classe EA définis dans la norme ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008

Canal Classe 6A définis dans la norme EIA/TIA 568 B2-10 canal

Ils supporteront les applications suivantes (liste non exhaustive):

10baseT Ethernet

100baseTX Fast Ethernet

1000baseTX Gigabit Ethernet

10G base-T Ethernet (IEEE 802.3an)

155Mbit ATM

1200Mbit ATM (CB1G)

Fourni une marge garantie d'un minimum de 2dB avec l'utilisation de cordons spécifiques cat.6A du fournisseur

Fourni une marge garantie:

d'un minimum de 10 dB sur le A-NEXT

d'un minimum de 15 dB sur le A-ELFEXT

Et ce pour une durée de 25 ans à dater de la réception provisoire

Tous les composants, y compris les cordons de brassage Cat.6A, seront produits par le même fabricant de système de câblage afin de garantir les performances du système et le fonctionnement des applications en conformité avec les normes.

ARTICLE 9. DOCUMENTATION

Fiches techniques des composants proposés

Tableau des performances garanties pour le câble à paires torsadées proposé

Description détaillée des conditions d'obtention de la garantie

Certificat d'agrément de l'installateur par le fabricant

Planning d'exécution reprenant les dates prévues de commencement et de fin des travaux
~~Plans de conception des roades + 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 roades
Manuel d'installation du fabricant
Planning d'exécution agréé par le client
A la réception provisoire
Dossier de certification
Certificat de garantie "Class EA Channel" fourni par le fabricant
Plans "as built"

SURETE ELECTRONIQUE

ARTICLE 1 : OBJET

Le présent document a pour objet de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition forfaitaire pour les travaux de **sûreté électronique** à exécuter dans le cadre du présent lot et définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant les études d'exécution et la réalisation du Système
A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs, et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

ARTICLE 2 : CONSISTANCE DE TRAVAUX

L'installation prévue constitue un système de vidéosurveillance composé des éléments suivants :

Caméras de vidéosurveillance,
DéTECTEURS AlARME-InTRUSION,
Contrôleurs
Serveurs de gestion et stockage,
Logiciels de vidéosurveillance, contrôle d'accès et AlARME-InTRUSION
Supervision,
Câblages,
Raccordement, essais et mise en service.

ARTICLE 3 : NORMES ET REGLEMENTS

L'entrepreneur devra exécuter, sans exception ni réserve, tous les travaux objet du présent marché.

En conséquence, le titulaire du marché ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions sur les plans, Bordereau quantitatif et estimatif, puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux dus à son corps d'état où fasse l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

L'exécution des ouvrages doit être conforme à toutes les mesures préconisées par les règlements, normes NF, DTU,... et décrets publics en vigueur à la date de l'appel d'offre, notamment :

Les normes marocaines (NM), françaises (NF) et européennes harmonisées (EN).

Normes NF C 18.513 et NF C 18.515 : prescription de sécurité.

Toutes normes, règles ou recommandations s'assimilant aux matériels et logiciels mis en œuvre au titre du présent projet

Les textes de base énoncés dans le présent document ne présentent aucun caractère limitatif. L'ensemble des équipements et installations doit répondre à tous les arrêtés, textes et normes y compris à ceux applicables aux matériels, à leur fabrication et à leur essai.

Si en cours de travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, le titulaire du marché devra en avertir le Maître d'ouvrage et indiquer toutes les dispositions à prendre afin de rendre à la mise en service, les installations conformes à ces nouveaux règlements dans la mesure où ceux-ci sont applicables à cette opération.

ARTICLE 4 : PRINCIPE D'IMPLANTATION DES CAMERAS

Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante pour permettre :
De visualiser une profondeur de champ suffisante malgré les obstacles potentiels,
D'éviter le vandalisme,
De ne pas être directement éblouies par l'éclairage intérieur et/ou extérieur,
Le choix final de positionnement des caméras sera fait in situ sur proposition de l'entreprise et après validation de la maîtrise d'œuvre

ARTICLE 5 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITATION

L'Entrepreneur établira un programme de formation sur les systèmes de vidéosurveillance/ Alarme-Intrusion fournis et sur les technologies y afférentes en général.

Le titulaire doit réaliser deux types de formation, à savoir :

Une formation destinée aux personnels exploitants.

Une formation destinée aux techniciens pour le suivi et la maintenance du système.

La durée du stage de formation est de trois jours pour un groupe de cinq techniciens. Le stage se déroulera en langue française et aura lieu lorsque l'ensemble de l'installation sera mis en œuvre et en parfait état de fonctionnement.

L'Entreprise fournira durant ce stage à chaque technicien l'outil pédagogique de formation : manuels techniques, notices d'entretien et de maintenance et tous les documents nécessaires à la compréhension des principes théoriques et pratiques en français.

La formation concernera:

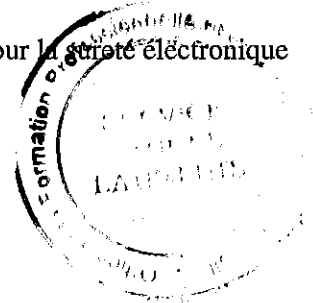
La description fonctionnelle de l'ensemble des équipements.

L'utilisation : Chaque participant devra manipuler les logiciels mis en place pour la sécurité électronique

La méthodologie de recherche des pannes, les points tests.

Le rechargement et les réinitialisations de ces équipements.

Les incidents les plus fréquemment rencontrés.



ARTICLE 6 : ESSAI ET RECEPTION

6.1 AUTOCONTROLE

L'entrepreneur effectuera sous sa responsabilité et à ses frais, tout au long des travaux, les contrôles garantissant la qualité finale et le bon fonctionnement des installations.

Un programme d'autocontrôles préalables à chacune des phases opérations de réception - préalables (OPR) devra être soumis au Maître d'ouvrage pour validation.

Il devra impérativement comporter :

La vérification des fournitures : l'Entrepreneur s'assure que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications du présent appel d'offres.

La vérification des conditions de stockage : l'Entrepreneur s'assure que les fournitures sont convenablement protégées contre toute dégradation qui pourrait remettre en cause les performances.

La vérification de l'implantation, de l'orientation, du fonctionnement, ainsi que de la qualité de la fixation et du raccordement de chaque caméra.

La vérification du fonctionnement de tous les matériels (toutes fonctions à tester).

Le contrôle du fonctionnement de l'installation de vidéosurveillance.

6.2 REGLAGES

L'Entreprise réglera tous les paramètres de l'installation de vidéosurveillance.

Ils s'effectueront en présence du Maître d'ouvrage.

L'entreprise avisera le Maître d'ouvrage du début des périodes d'essais sur site et lui soumettra au préalable, pour validation, le programme et la méthodologie de ces réglages.

6.3 OPERATIONS DE RECEPTION PREALABLE SUR SITE

L'ensemble des essais tiendra compte du phasage des réalisations.

Les frais correspondant à ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur, qui doit la fourniture de la main d'œuvre, de l'appareillage de mesure et tous les accessoires nécessaires à la conduite des essais.

Les résultats de ces essais seront consignés sur un procès verbal remis au Maître d'ouvrage, qui devra être prévenu une semaine à l'avance de la date de ces essais.

Les essais et contrôles porteront notamment sur les points énumérés ci-après, sans que cette énumération ait un caractère limitatif :

Vérification et contrôle des installations et leur conformité avec les clauses du présent document,

Vérification de la conformité des installations avec les textes en vigueur,

Vérification de la conformité des installations avec les plans d'exécution,

Mesure de la continuité des circuits d'interconnexion,

Contrôle de l'échauffement des racks,

Contrôle des conditions de pose des canalisations.

Cette réception donnera lieu à un procès verbal signé par les deux parties.

L'Entrepreneur sera tenu de remplacer immédiatement, et à ses frais, tout ouvrage ou pièces non conformes au cahier des charges ou aux règlements en vigueur, et à prendre à sa charge les remises en état provenant de ces remplacements.

SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

ARTICLE 1: OBJET

L'entrepreneur est entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation.

ARTICLE 2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à effectuer comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, la manutention, le levage, la pose, les raccordements, les réglages et les accessoires nécessaires à la réalisation conformément aux règles de l'art et aux spécifications techniques du présent CPS de l'ensemble des installations.

Ils comprennent également :

La formation du personnel d'exploitation

La fourniture de tous les documents nécessaires à la bonne marche des installations

Les rapports d'essais complets avec indication complète de tous les résultats obtenus

ARTICLE3 : DETAIL DES PRESTATIONS DUES AU PRESENT SOUS-LOT

Les travaux objets du présent CPS comprendront la fourniture, la pose, le câblage, les raccordements, les réglages et la mise en œuvre des postes suivants :

Fourniture et installation d'un système SSI de Catégorie A associé à un Équipement d'Alarme de type 1 pour tous les blocs d'enseignement et de recherche ;

ARTICLE 4: LIMITE DES PRESTATIONS

A la charge de l'entrepreneur :

Les études complémentaires, notes de calculs, schémas et plans d'exécution et les documents justificatifs relatifs à ces travaux ainsi que leurs approbation par le bureau de contrôle Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.

Les mises au point des installations.

Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.

Les traversés des ouvrages de maçonnerie sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros-Œuvre.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

Les gaines d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords .

Tous les scellements des tubes dans les sols, les fourreaux, manchettes, ...etc.

Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.

La protection anti-rouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériels lourds.

Les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.

L'installation à réaliser commence à partir du tableau de distribution basse tension jusqu'au local de surveillance où sera installé le tableau de signalisation y compris la fourniture des câbles, bornier et des protections réglementaires pour l'alimentation et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent lot.

Elle se terminera, sauf stipulations contraires du présent descriptif, au niveau des bornes de raccordement des dispositifs actionnés de sécurité : le raccordement proprement dit, la fourniture des énergies de fonctionnement de ces dispositifs ainsi que tous les accessoires nécessaires d'adaptation de la technologie du système d'incendie aux D.A.S sont comprises dans le présent marché.

L'entrepreneur doit toutes les démarches administratives et techniques pour mettre à disposition à la "GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT" l'ensemble des données nécessaires pour lui permettre de réaliser la passerelle de communication avec les centrales d'incendie.

A titre indicatif, les plans, schémas et tableaux synoptiques joint au dossier précisent les natures, quantité, répartition et implantation des différents matériels constituant le système de sécurité.

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché, restant responsable :

de la conception et des performances de son installation et ne pourra en aucun cas invoquer les éléments présentés par ces tableaux pour se soustraire à son obligation de résultat.

du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation, notamment par la mise en œuvre des foyers de contrôle d'efficacité (FCE) qu'il préconise. L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

ARTICLE 5: NATURE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprenant pour le bâtiment proprement dit, la fourniture, la installation et la mise en service de :

Tableaux de signalisation en Rack 19";

Systèmes de mise en sécurité incendie en Rack 19";

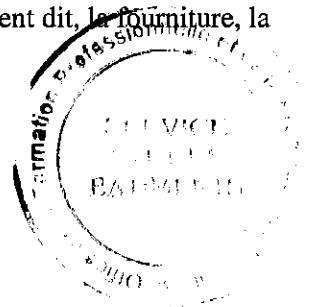
Détecteurs ;

Déclencheurs manuel d'incendie;

Avertisseur sonores;

Câblages ;

Commandes d'asservissement.



ARTICLE 6 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS

L'entreprise soumissionnaire devra présenter un tableau avec la liste de l'ensemble de matériels et appareillages employés avec catalogues correspondants des caractéristiques techniques détaillées, références, marques correspondante et usines d'origine.

L'ensemble du matériel utilisé doit être représenté au Maroc et Garantie en pièces de rechanges

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou dépôts indiqués ci-dessus ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériels.

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux normes en vigueur, prescriptions du devis descriptif technique

ARTICLE 7 : ESSAIS ET RECEPTION PROVISOIRE

Le présent article comprend l'ensemble des essais imposés par les normes et règlements en vigueur.

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de matériel nécessaires au essais et doit se soumettre à tous les testes, essais et mesures demandés par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Parmi ces essais :

7.1 Essais d'efficacité

Chaque boucle de détection fera l'objet d'un essai systématique.

La position des foyers sera déterminée par le maître d'œuvre, l'efficacité de la détection devant être assurée en tous points.

Les foyers d'essais seront constitués :

soit de plaques de mousse polyuréthane

soit de rouleaux de carton ondulé en quantité, dimensions et poids définis par la règle R.7 de l'A.P.S.A.D. (optique ou ionique)

soit d'un bobinage électrique approprié 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 vélocimétrie.

Le temps maximal de déclenchement de l'alarme sera fixé en fonction :

de la hauteur du local,

de l'absence ou de la présence d'une ventilation (faible ou forte).

La grandeur du foyer utilisé sera fixée suivant les mêmes critères.

7.2 Essais d'asservissements

Après vérification des raccordements aux matériels installés (détecteurs, coffrets, armoires, électroaimant), il sera procédé à l'essai de chaque voie de détection et à la manipulation de toutes les commandes manuelles (ouverture, fermeture, déclenchement réarmement, etc....).

Le contrôle des différentes actions sera vérifié sur les signalisations des tableaux.

Il sera également procédé à la simulation des différents défauts, en particulier :

disparition de l'alimentation secteur.

disparition de l'alimentation des armoires (coupure secteur et batterie).

simulation de défauts (circuits ouverts, courts-circuits, mise à la masse)

Afin de vérifier que :

les organes concernés prennent leur position de sécurité.

ces défauts sont bien signalés au poste de contrôle.



Nota :

lors de l'exécution, l'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires et aviser les intéressés, préalablement à tout essai et/ou mise en hors service, voir intervention pouvant entraîner un changement d'état dans les équipements.

L'entreprise sera tenue d'être représentée et d'assurer les manœuvres et remises en service de ces équipements lors des essais effectués par l'entreprise " et à l'occasion des vérifications en vue de la réception des travaux.

7.3 Essais de dérangement

Chaque boucle de détection ou circuit d'alarme fera l'objet des essais suivants :

mise hors service

rupture de la liaison électrique

court circuit en un point quelconque

retrait d'un détecteur

Chaque défaut devra entraîner le fonctionnement des signalisations lumineuses et sonores "dérangements"

permettent de localiser le point de défaut : l'adresse du détecteur, la boucle de détection ou le circuit concerné.

ARTICLE 8 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT

8.1 Formation

L'offre devra comprendre la formation d'une semaine minimum du personnel exploitant pour les installations correspondantes au présent lot y compris toutes les informations nécessaires sur les instructions, normes, règlements, technologies, entretien, dépannage et moyen d'intervention ainsi que toutes les documentations nécessaires pour l'ensemble de ce personnel.

8.2 Assistance technique et documentations

Dans son offre, les soumissionnaires devront inclure les prestations techniques comprenant :

visites en service par des techniciens spécialisés.

la formation des exploitants en cours de fonctionnement de l'installation lors de la période de garantie.

l'élaboration de tous les plans (centrales et implantation appareillage), schémas synoptiques, plans d'évacuations ainsi que la documentation technique de l'installation.

Par ailleurs, l'entrepreneur doit fournir les documents 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.

:

Plans d'implantation des installations de détection d'incendie

Schéma d'exécution de câblage des détecteurs automatique et manuels, indicateurs d'action

Schéma d'exécution de câblage des dispositifs actionnés de sécurités

Schéma d'exécution de câblage des asservissements, extinction au CO2 et FM200

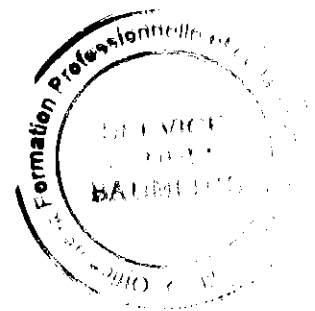
Schéma synoptique des installations du système de sécurité incendie catégorie A.

L'ensemble de ces documents doivent être approuvés par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

ARTICLE 9 : CONTROLE

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans approuvés et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle et maître d'ouvrage.

Contrôle d'ouvrage



CHAPITRE III:

DESCRIPTION DES OUVRAGES

NOTA:

- Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.
- L'entreprise devra exécuter les prestations ci-dessous sans aucune plus value pour la forme ondulée des murs, voiles, dalles, enduits, ni pour la difficulté de la mise en œuvre et de finition.
- Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures nécessaires, poses, scellements, encastresments, ajustages et d'une façon générale toutes sujétions d'exécution concernant les travaux ci-après.

TERRASSEMENTS GENERAUX

Prix n° 101 - NETOYAGE, NIVELLEMENT ET DECAPAGE

Ce prix correspond à l'exécution d'un décapage, nettoyage et nivellement de la plateforme destinée à constituer l'assiette des ouvrages, le débroussaillage, désherbage, dessouchages, deracinage, démolitions des constructions existantes dans le site du projet pour pouvoir effectuer les implantations géométriques, le déblaiement du terrain sur 30 cm de profondeur minimum et ce sur l'emprise de la zone concernée par le décapage (Sur toute la limite des constructions avec un débordement de un mètre (1m) de chaque côté, l'évacuation des terres à la décharge publique et/ou leur entreposage provisoire à un endroit indiqué par le M.O. dans l'enceinte du projet ou à proximité pour une réutilisation éventuelle et leur amenée sur le lieu de destination définitive y compris leur étalage.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 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.

Elles seront exécutées à l'aide des engins mécaniques de chantier ou tout autre moyen adéquat.

Le prix comprend toutes sujétions de blindage, boisage, épuisement des eaux de toute nature, relèvement des terres, talutage et étalement, stockage des terres propres aux remblais ou aux plantations, remblais par couche de 20cm et évacuation des terres impropres ou excédentaires à la décharge publique.

L'entreprise doit prendre toutes les précautions nécessaires pour l'étalement éventuel d'ouvrages ainsi que la clôture des zones ouvertes.

Les dimensions horizontales sont celles figurant sur les plans B.A, la surface théorique sera calculée suivant les plans de béton armé visés par le bureau de contrôle. Les dimensions verticales seront celles réellement exécutées conformément aux côtes de niveaux prévues sur les plans de la maîtrise d'œuvre, sanctionnées par un PV de réception de fond de fouilles par le laboratoire et prise des attachements contradictoires en présence des représentants du maître d'ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre et de l'entreprise.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 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, épaissements, drainages et installation d'évacuation des eaux, étaitements, 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 du chantier, l'entreprise et le maître d'ouvrage.

Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique aux dimensions des ouvrages de béton armé, sans majoration pour sur - largeur nécessaire à l'exécution, façon de talus, foisonnement et suivant les dimensions horizontales figurant sur les plans de béton armé, quelle que soit la profondeur et l'ouverture des fouilles.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 104 - APPORT ET MISE EN PLACE DE REMBLAIS SELECTIONNÉS

Destination : Remblai d'apport éventuel autre que le tout-venant sélectionné à utiliser, pour les ouvrages désignés par la maîtrise d'œuvre.

Les remblais d'apport ne peuvent être pris en considération que dans le cas où les déblais provenant des fouilles ne suffiraient pas pour la mise en remblais ou sont jugés impropres à l'utilisation.

Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile, ni autres matériaux pouvant nuire à leur stabilité et doivent faire l'objet d'essais et d'analyse par un laboratoire agréé (à la charge de l'entrepreneur) avant l'exécution.

Les remblais seront mis en place par couches successives de 20 cm arrosées et compactées jusqu'à l'obtention d'une densité égale à 95% de l'Optimum Proctor. Des essais de compactage sont prévues sur les différentes couches de remblais par un laboratoire agréé (inclus dans ce prix).

Ces remblais seront payés au mètre cube sans plus-value pour foisonnement y compris chargement, transport et déchargement et tous les essais de conformité et de compactage.

PAYÉ AU METRE CUBE

FONDATION

Prix n° 105 - BETON DE PROPRIÉTÉ

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol et suivant les plans du bureau d'étude, il sera interposé un béton de propriété en béton B10 (comme il est décrit les généralités) avec hauteur et débordement de chaque côté des ouvrages suivant les plans B.A.

Ouvrage payé au mètre cube pour toutes dimensions et formes et à toutes profondeurs y compris coffrages, décoffrages et toutes sujétions.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 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.

Répondant et pilonné par couches de 0,20m d'épaisseur suivi d'assez près pour qu'une couche n'ait fait sa prise avant d'être recouverte par la suivante. y compris attente en acier T8 entre deux phases de coulage.

À chaque reprise, les surfaces du béton qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton.

Il sera exécuté pour toutes dimensions et toutes formes et à toutes profondeurs et comprendra également le coffrage, le décoffrage, le damage et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 107 - BÉTON CYCLOPÉEN

Béton cyclopéen sera exécuté en béton B15 suivant les plans visés de BET, sous chaînage, 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, dosée à raison de 300 à 350kg/m³ de sable sec 0/3.
- Un feutre bitumé de 3mm d'épaisseur mis en place entre 2 couches d'EAC.
- Une couche de protection au mortier de 2cm d'épaisseur en grain de riz lissé, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE CARRE

BÉTON ARMÉ EN FONDATION

Prix n° 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), 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 de 4 cm, réservation nécessaire et fourreau et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ces bétons seront payés au mètre cube théorique des plans d'exécution de BETON ARME visés
Tous ces bétons devront répondre aux prescriptions du chapitre II. Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

PAYÉ AU MÈTRE CUBE

Prix n° 110 - ACIERS TOR POUR BÉTON ARMÉ EN FONDATION

Ce prix comprend la fourniture, le façonnage et mise en place des armatures de béton à haute adhérence Fe 500 comme il est décrit dans le cahier des prescriptions techniques et indiqué sur les plans de B.A.

Les aciers à haute adhérence devront répondre aux conditions exigées par les textes en vigueur et le ferrailage sera exécuté conformément aux plans de béton armé visés par le bureau de contrôle.

L'entrepreneur est responsable de la fourniture, le façonnage, la pose des aciers de tous diamètres ainsi que les fers de montage, les fils de ligature, les cales annulaires (en moyenne une cale par kilogramme d'acier à enfiler sur cadre) et les cales cubiques 4 x 4 x hauteurs enrobage pour les autres armatures.

Les dimensions des cales seront selon recommandations du BET et BC et le nombre de cales à mettre en place doit permettre de respecter les valeurs d'enrobage définies dans les plans B.A et les documents en vigueur (BAEL, DTU). L'entrepreneur doit veiller au respect des valeurs d'enrobage et de vérifier le positionnement des armatures et de leur maintien.

Les cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées (BETON B25).

Le poids des aciers pris en compte résulte du métré théorique selon plan d'exécution de béton armé et compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

L'Entreprise doit fournir une attestation de confirmation de la nuance Fe500, des essais sur acier doivent être prévus à chaque 30t conformément à la norme NM.01.4.096, les essais normalisés à réaliser sont : l'essai de traction, l'essai de fragilité, l'essai d'adhérence, ces essais sont à la charge de l'entreprise à réaliser par un laboratoire agréé.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'exécution et sans aucune majoration pour hauteurs, formes irrégulières, chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, etc.

PAYÉ AU KILOGRAMME

REGARDS & CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT INTERIEUR

Canalisations

Le principe de l'assainissement sera conforme aux plans fournis par l'Architecte, les fouilles en tranchées dans tout terrain sur largeur permettant la mise en œuvre des buses. Le dressage du fond de fouille et sa mise en pente conforme au réseau de branchement seront compris.

~~Avant d'entreprendre les travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du F.R et du F.E de l'égout public permettent le branchement au point prévu. Les prix du mètre linéaire comprennent toutes sujétions de fourniture, de pose, de fouilles et de remblaiement.~~

Les fonds des fouilles seront dûment réceptionnés par la maîtrise d'œuvre et la première partie du remblais sera exécutée jusqu'à 0,20m au dessus de la buse avec des terres triées ne comprenant aucun élément dur, puis mise en place du remblai de 0,20m par couches damées et arrosées pour éviter tout tassement et obtenir 95% de la densité «optimum Proctor ».

Fourniture et pose de grillage de signalisation à 20 cm au-dessus de canalisation. Evacuation des déblais excédentaires aux décharges publiques. Les essais de pente et d'étanchéité pendant 24H sont à la charge de l'entreprise.

Regards

Ils seront réalisés en béton hydrofuge coulé dans un moule métallique, enduits au mortier gras de ciment hydrofuge, les angles seront arrondis sur un rayon de 5cm.

Y compris : tampon avec anneau de levage.

A l'extérieur des bâtiments les tampons comprendront un cadre.

Y compris cornière qui viendra se placer dans une feuillure fixée, également en cornière (50 mm double), toutes parties métalliques doivent être préalablement galvanisées à chaud.

Prix n° 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 y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Lit de sable de 10 cm d'épaisseur, à toutes profondeurs et suivant les pentes nécessaires.
- Linteaux de protection éventuel aux droits des traversées pour la protection des buses.
- Les essais d'étanchéité.
- Remblais, réalisé en deux phases :

* La première partie du remblai sera exécutée jusqu'à 0,20 cm au-dessus de la buse avec des terres triées, ne comportant aucun dur.

* La 2eme partie du remblai sera mis en place par couche de 0,20 damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur.

- Le grillage avertisseur et l'évacuation des terres issues des terrassements à la décharge publique.
- L'assemblage des canalisations qui se fera à l'aide de manchons avec joints d'étanchéité en caoutchouc

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 112 - BUSES EN PVC DIAMETRE 315 MM

La fourniture et pose de buses en P.V.C. de diamètre 315 mm, y compris toute spécification prévue au prix précédent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 113 - REGARD NON VISITABLE DE 0.50M X 0.50 M

Réalisation des regards en béton armé non visitables de section 0.50x0.50 m² et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau d'assainissement à chaque intersection ou croisement et point de chutes de canalisation intérieure, y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Tampon en béton armé de 10cm d'épaisseur y compris acier.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 114 - REGARD NON VISITABLE 0.60 M X 0.60 M

Réalisation des regards en béton armé non visitables de section 0.60x0.60m² 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 X 0.60 M

Réalisation des regards en béton armé visitables de section 0.60x0.60m² et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau assainissement à chaque intersection ou croisement de canalisation extérieure y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.
- Tampons de béton armé de 15 cm d'épaisseur y compris aciers et double cadre en cornière en acier galvanisé.

L'entreprise doit prendre ses dispositions pour la réserve qu'il faut à l'épaisseur du revêtement au moment du coulage du tampon.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 116 - REGARD VISITABLE DE 0.80 M X 0.80 M

Réalisation des regards en béton armé visitables de section 0.80x0.80m² et de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau d'assainissement à chaque intersection ou croisement et point de chutes de canalisation intérieure avec les mêmes spécifications du prix précédent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 117 - CANIVEAU EN BETON ARME AVEC TAMPON EN BETON

Exécution d'un caniveau en béton armé de 0.40m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant les détails des plans, y compris :

- Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.
- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.

- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.
- Tampons de béton armé de 12 cm d'épaisseur y compris aciers.

Pour toute profondeur, y compris toutes sujétions

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 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, y compris :

Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.

- Béton de propreté.
- Béton hydrofuge de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.
- Enduit hydrofuge avec les angles arrondis.
- Cunette d'écoulement.
- Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.
- Réserve pour la pose des grilles

Pour toute profondeur, y compris toutes sujétions

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

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.

Le répandage de tout-venant devra être conduit de manière à éviter toute ségrégation ou désorganisation de la forme.

- Le malaxage sur le tas se fera avant la mise en œuvre.
- Le réglage devra être exécuté avant que le cylindrage soit poussé à refus.
- La correction des flashes devra être exécutée avant que le cylindrage soit poussé à refus.
- La correction des flashes devra être obtenue après repiquage préalable du tout-venant.
- Le compactage ne devra être exécuté que sur des matériaux ayant une teneur en eau comprise entre 6 et 8%.
- Le cylindrage sera poussé jusqu'à ce que la fondation n'accuse plus de déformation sous le passage du cylindre.
- La fourniture et mise en d'un film polyane ou similaire

Le laboratoire procédera à la réception de cette couche de fondation.

La tolérance sèche du tout-venant après compactage devra être au moins égale à 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 ferrailage 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 ± 2 cm 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'ÉPAISSEUR Y COMPRIS ACIERS

Ce prix concerne l'exécution d'une forme de 15 cm d'épaisseur exécutée en béton B25 dosé suivant les prescriptions du CPT et selon la norme NM 10.1.008, sur tout venant préalablement arrosé et bien compacté.

Le prix comprend le ferrailage en acier, espacement et nature suivant plan B.A 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 ± 2 cm 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 13 cm d'épaisseur y/compris une chape striée en béton à usage de grain de riz teinté dans la masse de 4 cm 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, l'Architecte et visés par le BCT, sans aucune plus-value pour les forme irrégulières ou circulaires, trous, recoupement de balèbres, rainure, engravures, d'incorporation de fourreaux et trémies pour les corps d'état, non plus pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 124 - BÉTON B30 POUR BÉTON ARMÉ BRUTE DE DECOFFRAGE

Ce prix rémunère l'exécution du béton B30 (C30/37) 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, l'Architecte et visés par le BCT, sans aucune plus-value pour les forme irrégulières ou circulaires, trous, recoupement de balèbres, rainure, engravures, d'incorporation de fourreaux et trémies pour les corps d'état, non plus pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive.

NOTA TRES IMPORTANT :

- Les coffrages utilisés à l'exécution des bétons doivent être en bois ou métalliques, d'un parfait état permettant l'obtention d'une surface brute de béton parfaitement lisse et sans défauts apparents ; et seront compris dans le prix du béton au mètre cube.
- Les bois de coffrage doivent être réceptionnés et acceptés par le B.E.T. et le Maître d'œuvre avant le coulage du béton.
- Tout coffrage jugé insatisfaisant par le B.E.T. et l'Architecte sera démoli et refait à l'entière charge de l'entrepreneur.
- Les bétons des voiles et dalles pleines seront brut Si après décoffrage, la qualité des bétons de ces ouvrages est jugée insatisfaisante par l'Architecte et le BET, il sera démoli et refait ou enduit au mortier de ciment à la charge de l'entreprise.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 125 - ACIER TOR POUR BÉTON ARMÉ EN ÉLEVATION

Ce prix comprend la fourniture, le façonnage et mise en place des armatures de béton à haute adhérence Fe 500 comme il est décrit dans le cahier des prescriptions techniques et indiqué sur les plans de B.A.

Les aciers à haute adhérence devront répondre aux conditions exigées par les textes en vigueur et le ferrailage sera exécuté conformément aux plans de béton armé visés par le bureau de contrôle.

L'entrepreneur est responsable de la fourniture, le façonnage, la pose des aciers de tous diamètres ainsi que les fers de montage, les fils de ligature, les cales annulaires pour poutres et poteaux (en moyenne une cale par kilogramme d'acier à enfiler sur cadre) et les cales cubiques 4 x 4 x hauteurs enrobage pour les autres armatures.

Les dimensions des cales seront selon recommandations du BET et 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'Entreprise 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'entreprise à réaliser par un laboratoire agréé.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'exécution et sans aucune majoration pour hauteurs, formes irrégulières, chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, etc.

PAYÉ AU KILOGRAMME

PLANCHERS CORPS CREUX & DALLES ALVEOLAIRES & DALLE POSTE TENSION

GENERALITES :

En ce qui concerne les corps creux : Ces prix rémunèrent la fourniture et la pose de planchers préfabriqués en corps creux comprenant :

- Des poutrelles préfabriquées de toute nature en béton armé ou en béton précontraint parfaitement enrobées ;
- Une dalle de compression dont l'épaisseur doit être scrupuleusement respectée y compris treillis soudés et chapeaux prévus ;
- Des corps creux en béton ou en terre cuite respectant la charge estimée par le BET et les dispositions parasismiques du RPS2000 version 2011 complétées par celles du PS92.

Les prix comprennent les plans de pose, le coffrage, la fourniture et la mise en place, le béton de dalle de compression (hauteur suivant plans de béton pour) pour les corps creux et les dalles alvéolaires.

Pour tout type de planchers :

Avant l'exécution, l'entrepreneur devra soumettre les plans de pose, établis à sa charge et détaillant les dimensions des nervures, des corps creux, de la dalle de compression et leurs ferraillements, à l'approbation du BCT et du BET. Ils doivent aussi être soumis à la MO pour avis.

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre carré réellement exécuté mesuré entre nus d'appuis y compris ferraillement, coffrage, décoffrage, étalements, poutrelles, parties négatives, contrepoids, renforcements, réservations nécessaires pour les lots techniques, l'occlusion des hourdis de rives, les frais d'établissement des plans de pose ainsi que toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition selon les plans de pose visés.

Prix n° 126 - PLANCHER A CORPS CREUX DE 15+5

La fourniture et la mise en place de plancher a corps creux de 15+5 y compris

- les plans de pose visés 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 estimée par le BET et les

- réservations nécessaires pour les lots techniques

Ouvrage payé pour l'ensemble au **mètre carré** réellement exécuté mesuré entre nus d'appuis y compris ferrailage, coffrage, décoffrage, étalements, toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 127 - PLANCHER À CORPS CREUX DE 20+5

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher a corps creux de 20+5 réalise avec les spécification prévue à l'article précédente

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 128 - PLANCHER À CORPS CREUX DE 25+5

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher a corps creux de 25+5 réalise avec les spécification prévue à l'article précédente

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 129 - DALLE ALVEOLAIRE DE 20+5

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher en dalle alvéolaire , ainsi que le béton et la mise en œuvre de la dalle de compression (hauteur suivant plans de BETON ARME). Le prix comprend également, le plan de pose les armatures, treillis soudés ainsi que toutes les sujétions d'étalement de coffrage, de fourniture et mise en œuvre d'aménagement de divers réservations et fourreaux.

Les dalles alvéolaires doivent être réalisées en béton précontraint, le prix comprend les chevêtres et les entretoises.

L'entreprise doit présenter certificat d'agrément du fabricant. 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'étalement seront mentionnés sur le plan de pose.

Une dalle de compression de 5cm (ou de 8cm éventuellement) sera coulée sur la dalle alvéolée, armée par un treillis soudé.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 130 - DALLE ALVEOLAIRE DE 25+5

Le prix comprend la fourniture et la mise en place de plancher en dalle alvéolaire , ainsi que le béton et la mise en œuvre de la dalle de compression (hauteur suivant plans de BETON ARME). Le prix comprend également, le plan de pose les armatures, treillis soudés ainsi que toutes les sujétions d'étalement de coffrage, de fourniture et mise en œuvre d'aménagement de divers réservations et fourreaux.

Les dalles alvéolaires doivent être réalisées en béton précontraint, le prix comprend les chevêtres et les entretoises.

L'entreprise doit présenter certificat d'agrément du fabricant. 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'étalement seront mentionnés sur le plan de pose.

Une dalle de compression de 5cm (ou de 8cm éventuellement) sera coulée sur la dalle alvéolée, armée par un treillis soudé.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 131 - POUTRE PRECONTRAINT

Le prix rémunère la fourniture la manutention la pose des poutres précontraintes suivant les plans de pose visés par le BCT et validés par la maîtrise d'œuvre.

Y compris acier actif et passif.

Le béton précontraint dosé à 400kg/m³ minimum de ciment classe CPA 55 plus adjuvant accélération de prise, stabilité au feu SF 1h. Ces poutres préfabriquées en béton précontraint devront tenir compte des dispositions parasismiques suivant les normes en vigueur. Compris armature en acier : torons 12.5 classe 1860 TBR, cadres et frettes en acier à haute adhérence de classe Fe E400 ou FeE500, renforts et ancrages, crochets de levage, acier en attente et béton de clavetage prévus pour la liaison avec du béton coulé sur le chantier.

Ces poutres seront fabriquées suivant la note de calcul et charges soumises suivant plan Y Compris transport, mise en œuvre, pose et toutes sujétions de fourniture et d'exécution. Les poutres préfabriquées en béton précontraint 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 Bureau d'Etude.

Le prix comprend tout sujétions.

Payé au mètre cube théorique calculé sur les plans de coffrage.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 132 - DALLE POSTE TENSION

Le prix rémunère l'exécution d'une dalle précontrainte par poste tension toute fourniture comprise ; béton de toute classe de résistance, acier actif et passif, étalement, vérinage, coffrage et décoffrage en particulier :

- **Torons de précontrainte** type Y1860S7 selon la norme EN 10138-3.3 : 2006 Prestressing steels Part 3 : Strand, d'autre type de qualité supérieure peuvent être utilisés.
- **Béton** : B35 au minimum
- **Aciers passifs complémentaires** Fe = 500 MPa, ceci pour toutes épaisseurs de dalles, y compris sur épaisissements, poutres, bandes, en retombée ou en allège et autres éléments de dalles en béton éventuellement nécessaires à supporter les charges sur les dalles et les transmettre aux éléments porteurs de la structure.

- **Système de précontrainte :** Type OVM ou similaire, celui-ci devrait être couvert par un Agrément Technique Européen « European Technical Assessment : ETA » montrant les détails et dimensions de toutes les parties d'ancrages et autres accessoires. Les parties principales des ancrages, Tête (bloc) d'ancrage et Unité de transmission (corps d'ancrage), devraient avoir impérativement le marquage CE.
- **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. 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'entreprise :

- L'étude complète de structure par éléments finis sous charges de gravité (y compris sismique selon RPS200 version 2011) et d'exploitation et l'élaboration des plans d'exécution pour l'ensemble des dalles post-contraintes.
- L'assistance technique à la préparation et la mise en œuvre des câbles de précontrainte et la supervision de leur mise en tension et de leur injection.
- La mise à disposition des équipements spécifiques pour la mise en tension et l'injection des câbles.
- Déchargement, protection, stockage sûr et distribution ultérieure des matériaux et équipements de précontrainte aux positions de travail.
- Grutage ou mise à disposition de moyens adéquats de levage pour la manutention des matériaux et équipements de précontrainte principalement durant la mise en tension et l'injection.
- Fourniture et mise en œuvre de l'échafaudage et du coffrage des dalles et autres moules y compris les joues de coffrage ou coffrages d'about.
- Fourniture et installation des plateformes d'accès à tous les points de travail pour la mise en œuvre de la précontrainte selon les normes internationales de sécurité.
- Fourniture et mise en œuvre des aciers passifs y compris les supports de mise à niveau des gaines et les frettages autour des ancrages.
- Cure du béton des dalles post-contraintes : Dès le lendemain du bétonnage des dalles, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, pendant au moins quatre jours. Les plus grandes précautions devront être prises pour éviter la dessiccation rapide des bétons des dalles. La surface des dalles devra être protégée par un produit de cure, des 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'entreprise) seront soumis au BET pour avis. Celui-ci devra vérifier que la géométrie des dalles (le contour des dalles, les dimensions des ouvertures et autres réservations, les dimensions des éléments porteurs...) sont bien conformes à ses plans de coffrage de base et aux plans d'architecture. Il devra de plus confirmer que les plans de chargement établis par le spécialiste de post-tension sont bien conformes aux charges transmises par lui pour l'étude des dalles et utilisées dans sa descente de charge et son modèle de contreventement.

Une fois les plans de coffrage et de chargement établis approuvés par le BET, le dossier complet d'exécution des dalles post-contrainte sera établi à la charge de l'entreprise et sera soumis à l'approbation du bureau de contrôle.

N.B :

- L'aspect du béton doit être brut de décoffrage et exempt de ségrégation.
- Il est à tenir compte que la dalle est inclinée et contient des porte-à-faux sans plus value dans le prix.
- Des poutres 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 10m2.

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, fer-plat, profilés reconstitués soudés, de nuance minimale S275JR et de qualité conforme à la norme EN10 025.

Le prix comprend le stockage, la mise en œuvre, la manutention, le réglage, les découpes, le cintrage, tous les matériaux ou matériels d'échafaudage, les éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du CPT, et aux normes et règlements en vigueur.

Les profilés seront assemblés, soit par serrages et fixations par boulons, soit par soudures de toute épaisseur comme spécifié sur plans et détails d'exécution.

Le prix comprend les assemblages boulonnés ou soudés, les attaches dans la structure en béton, platines et contre-platine, goussets, suivant les plans visés (Bon pour exécution), exécutés conformément aux règles de l'art.

Le prix comprend la galvanisation, finition et peinture au choix de l'architecte, dossier complet établi à la charge de l'entreprise, à valider par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage, à faire viser auprès du bureau de contrôle.

Le prix comprend les éventuels essais de performance normalisés et les certificats demandés par la maîtrise d'œuvre.

L'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 - COUVERTURE EN PANNEAUX SANDWICH

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une couverture panneaux sandwich étanche y compris tous les accessoires de fixation ; vis, rondelles, cavaliers, étanchéité, pontet, closoir, bandes de rive ou de faitage, costière, joint de dilatation, conformes au DTU 40.35 et DTU 40.36, larmier et angle, couvantine 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 l'établissement des plans d'exécution et le dossier technique de la couverture contenant les fiches techniques, les certificats et avis technique CSTB ou équivalent, ainsi que le visa nécessaire auprès de la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle du projet.

Le prix comprend les éventuels essais de performance normalisés demandés par la maîtrise d'œuvre. Les caractéristiques minimales à respecter sont les suivantes

- Épaisseur : mousse polyuréthane 80mm + 2 parements tôle 0,50mm.
- Profil : 5 ondes ou 4, selon le choix de la maîtrise d'œuvre.
- Couleur face extérieure : Au choix de la maîtrise d'œuvre.
- Face intérieure : Au choix de la maîtrise d'œuvre.
- Garantie 10 ans anti-perçement.

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 - CHENEAU METALLIQUE

Ce prix rémunère au mètre linéaire l'exécution des chéneaux métalliques de dimensions conformes aux plans d'exécution en toute pente et conformément aux exigences du DTU 40.5, y compris les naissances et raccordements aux collecteurs des eaux pluviales.

Le prix comprend, les coulis d'accrochage, les soudures, pose et manutention, la galvanisation en cas de chéneau en acier.

Le prix comprend le stockage, la mise en œuvre, la manutention, le réglage, les découpes, le cintrage, tous les matériaux, matériels, échafaudage, éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du CPT, et aux normes et règlement en vigueur.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 136 - PERGOLA METALLIQUE BLOC MEDIATHEQUE

Ce prix rémunère la réalisation d'une pergola métallique en tube d'acier galvanisé ou en aluminium suivant détail et dimension / cotation / calpinage de l'architecte, y compris fixation et attache dans le béton, à prévoir un dossier de plans d'attache et fiches techniques à la charge de l'entreprise qui est à faire valider par l'architecte le BET et le BCT.

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° 137 - PERGOLA METALLIQUE POLE INDUSTRIE

Ce prix rémunère la réalisation d'une pergola métallique stable en tube en acier galvanisé ou en aluminium suivant détail et dimension /cotation/calpinage de l'architecte, y compris fixation et attache dans le béton, à prévoir un dossier de plans d'attache et fiches techniques à la charge de l'entreprise qui est à faire valider par l'architecte le BET et le BCT.

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 - PERGOLA METALLIQUE BLOC FOYER

Ce prix rémunère la réalisation d'une pergola métallique stable en tube d'acier galvanisé ou en aluminium suivant détail et dimension /cotation /calepinage de l'architecte, y compris toute fixation et attaches dans le béton, il est à prévoir un dossier de plans des attaches et fiches techniques à la charge de l'entreprise qui est à faire valider par l'architecte le BET et le BCT.

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° 139 - RAMPE METALLIQUE CENTRE DES LANGUES ET SOFT SKILLS

Ce prix rémunère la réalisation des rampes métalliques entre étages sur façade pour PMR, y compris ossature en profilés métalliques galvanisés, bac acier, béton du plancher collaborant, et finition suivant le plans d'exécution du BET.

Y compris boulon, soudure, et attache, fer d'assemblage, toute sujétion nécessaire à livrer un ouvrage stable.

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.

Les plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise, compris dans ce prix.

L'ensemble payé au mètre linéaire. théorique de la passerelle projeté calculée sur le plan d'exécution sans plus-value pour les recouvrements,

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 140 - COUVERTURE METALLIQUE SERVICE AU ENTREPRISE ENTREPRENARIAT

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une couverture métallique en Alucobond ou similaire adaptée à l'utilisation en extérieur du bâtiment, étanche y compris tous les accessoires de fixation ; vis, rondelles, cavaliers, étanchéité, pontet, closoir, bandes de rive, costière, joint de dilatation, conformes aux séries des DTU 40 et suivant les plans et détails d'exécution.

~~Le prix comprend la structure porteuse tout type de profilés métallique et ses assemblages de toute nature, boulonné, soudé, collé..~~

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 la l'établissement des plans d'exécution et le dossier technique de la couverture contenant les fiches techniques, les certificats et avis technique CSTB ou équivalent, ainsi que le visa nécessaire auprès de la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle du projet.

Le prix comprend les éventuels essais de performance normalisés demandés par la maîtrise d'œuvre.

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° 141 - PERGOLA METALLIQUE ENTREE PRINCIPALE

Ce prix rémunère la réalisation d'une pergola métallique stable en tube d'acier galvanisé ou en aluminium suivant détail et dimension /cotation /calepinage de l'architecte, y compris toute fixation et attaches dans le béton, il est à prévoir un dossier de plans des attaches et fiches techniques à la charge de l'entreprise qui est à faire valider par l'architecte le BET et le BCT.

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° 142 - 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 couverture 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 maîtrise 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 maîtrise d'œuvre.
- Longueur : sur mesure
- Face intérieure : Au choix de la maîtrise d'œuvre.

Le prix comprend les éventuels essais de performance normalisés demandés par la maîtrise d'œuvre.
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° 143 - PLANCHER COLLABORANT MIXTE EN CM/BA

Ce prix rémunère la réalisation d'un plancher mixte constitué d'une dalle en béton de 14cm d'épaisseur (au total) supportée par un bac en tôle d'acier galvanisée nervurée liée à la structure métallique par des connecteurs.

Le prix comprend le ferrailage de la dalle en treillis soudé et les armatures de fond de bac suivant les plans d'exécution à établir à la charge de l'entreprise.

Le prix comprend l'ensemble du bac acier, les connecteurs, la dalle, le ferrailage et toute sujétion. L'établissement des plans d'exécution et leurs visa auprès du BCT est à la charge de l'entreprise.

Y compris toute sujétion de mise en œuvre : étalement échafaudage, fixation, soudage...
Les profilés métallique de l'ossature sont comptés dans un prix à part hors ce prix.

L'ensemble payé au mètre carré théorique de l'ouvrage projeté.

PAYÉ AU METRE CARRE

MAÇONNERIES ET CLOISONNEMENTS

GENERALITES CONCERNANT LES MAÇONNERIES ET LES CLOISONS

L'entreprise doit présenter les résultats des essais des matériaux à utiliser avant d'entamer la maçonnerie, L'entrepreneur devra exécuter des raidisseurs horizontaux et verticaux, encadrement des baies et des tendeurs nécessaires à la bonne tenue des ouvrages.

Au-dessus de tous les cadres posés dans les cloisons simples, l'entrepreneur exécutera un linteau en BETON ARME préfabriqué ou coulé sur place.

Ces travaux n'entraîneront aucune plus-value, et devront être compris dans les prix unitaires de cloison ou mètre carré.

La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de diamètre 8 mm, disposées tous les uns mètres en hauteur, et en largeur et en quinconce.

Dans le cas d'utilisation de maçonneries en agglomérés de ciment porteur, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.

D'une manière générale, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonneries devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.



Les briques devront répondre aux caractéristiques de la qualité, de la P 13, et avoir les caractéristiques de l'article 18 du Devis Général d'Architecture. Le choix des briques comportera des éléments insuffisamment cuits sera entièrement refusés.

Les agglomérés de ciment devront répondre aux caractéristiques de l'article 74 du Devis Général d'Architecture. La mise en œuvre des briques et des agglomérés sera conforme aux prescriptions de l'article 120 du Devis Général d'Architecture.

Les prix unitaires comprennent les sujétions de raccordement aux matériaux voisins, encadrement des baies, raidisseur horizontal et vertical en BETON ARME y compris aciers. Caches rideaux les appuis de fenêtres

Prix n° 144 - DOUBLE CLOISONS EN BRIQUE CREUSE DE 8+6 CM

Ce prix concerne la fourniture et pose de doubles cloisons en briques creuses céramiques de 8cm + 6cm de première qualité, reposant sur une semelle résiliente en polyéthylène réticulée à cellules fermées, avec une fixation pour un ancrage dans l'aggloméré avec un diamètre de rondelle de 90mm au minimum.

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Compris dans le prix du mètre carré de la double cloison :

- Les têtes de doubles cloisons pour les tableaux des ouvertures.
- Les jambages et les boutisses seront réalisés dans les mêmes conditions que les cloisons par retour de la cloison extérieure.
- La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de diamètre 8 mm, disposées en quinconce tous les mètres et inclinées vers les cloisons extérieures.
- Linteaux en béton armé des ouvertures.
- Encadrement en béton armé des ouvertures.
- Appuis de fenêtres.
- raidisseurs nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.
- Réservations et fourreaux nécessaires pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 145 - DOUBLE CLOISONS EN BRIQUE CREUSE DE 6+6 CM

Double cloison composée de 2 cloisons en briques creuses céramiques de (6cm+ 6cm) hourdées au mortier n°1 compris boutisses, épingles pour liaison des parois. Sans aucun P.V pour des petites surfaces et parties courbées, réalisés avec les spécifications prévues à l'article précédente

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 146 - CLOISONS SIMPLES EN BRIQUES CREUSES

Cet article concerne la fourniture et pose de simple cloison en briques creuses céramiques de 6 trous,

de 7 cm d'épaisseur de première qualité.

~~Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.~~

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Y/compris dans le prix du mètre carré :

- Linteaux en béton arme des ouvertures.
- Encadrement en béton armé des ouvertures.
- Appuis de fenêtres.
- Chainages nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 147 - CLOISONS EN AGGLOMÉRÉS CREUX

Ce prix concerne la fourniture et pose de cloisons en agglomérés de béton vibré de 15 et de 20 cm suivant indication de la maitrise de chantier de première qualité. Le choix des agglos devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Y compris dans le prix du mètre carre :

- Linteaux en béton arme des ouvertures.
- Encadrement en béton armé des ouvertures.
- Appuis de fenêtres.
- Chainages nécessaires en BA verticaux ou horizontaux.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 148 - ISOLATION EN LAINE DE ROCHE

Réalisation d'une isolation en laine de roche de 5cm entre les parois des doubles cloisons et pour enveloppés les descentes des EP et EU et tous les endroits indique sur les plans d'architecte
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



- 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° 149 - 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° 150 - ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFONDS

Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Fourniture et pose avant mise en œuvre de l'enduit les baguettes métalliques galvanisées de 2,00 m de hauteur avec ailettes en métal déployé, sur tous les angles saillants des murs.

Les surfaces seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier.

Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées, aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.
- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

A tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées de 2,00m de hauteur avec ailettes en métal déployé.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit:

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage
- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

La finition devra être de teinte uniforme, sans marque de reprise.

Les intérieurs des placards, les faces cachées des paillasses, les dessus de placard et toutes autres surfaces ne recevant pas un autre type de revêtement seront traitées à l'enduit bâtard.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, baguette d'angle, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

N.B. : l'entreprise doit reprendre l'enduit au-dessus des plinthes après achèvement de la pose des plinthes du lot revêtement (compris dans ce prix).

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 151 - SOUCHE EN TERRASSE

La réalisation des souches en terrasse de toutes les dimensions suivant le plan établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre, comprenant les travaux :

- Structure
- Cloisonnement
- Enduits hydrofuge
- Etanchéité
- Grilles en acier galvanisées pour les châssis
- Peinture intérieure et extérieure

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 152 - DALETTE EN BETON ARME

La réalisation des dalettes de 7 à 10cm en béton armé B25 réalisée suivant détail établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre et comprenant coffrage, décoffrage, aciers, scellement dans les murs, enduits sur les deux faces et toutes sujétions de fournitures et d'exécutions.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 153 - RENFORMIS EN BÉTON

La réalisation des renformis en béton B20 de 10 à 20 cm d'épaisseur réalisée suivant détail établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre pour surélever la partie basse des placards, des paillasse et certains endroits des salles d'eau, y compris le pilonnage, le calage et le réglage du béton au niveau demandés, le rebouchage des trous, le bourrage des joints des cadres ou autres, la finition de l'enduit des murs et des parois après la mise en œuvre du béton et l'exécution d'une chape de lissage incorporée au mortier gras.

Ouvrage payé au mètre carré, et sans plus-values pour les petites ou les faibles surfaces, le façon de formes irrégulières, les courbes ou les inclinées ainsi que toutes les sujétions de fourniture, de difficulté de la mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 154 - TRAITEMENT DE JOINT DE DILATATION INTERIEUR ET EXTERIEUR

Traitement joints de dilatation intérieure et extérieure suivant la fiche technique présenté par l'entreprise et valides par la maîtrise et seront traités comme suit:

- le vidage du polystyrène en profondeur;
- l'arrivage des arêtes, finition des enduits le nettoyage des surfaces des lèvres du joint à la brosse métallique et le dépoussiérage ;
- La mise en place d'un fond de joint cylindrique de diamètre de 60 à 80 mm en caoutchouc;
- Le garnissage des creux du joint avec un produit mastic sur toute la largeur et la longueur du joint.

Payé au mètre linéaire, y compris toutes les sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Destination : Suivant la notice de sécurité incendie et Suivant indication du BET et du BC.
Ce prix concerne le traitement des joints de dilatation (murs et plafonds) en coupe-feu type SIKA ou similaire de 1 heure suivant la notice de sécurité incendie, de dimensions appropriés à l'ouvrage et du joint de dilatation et comprenant :

Les travaux de fourniture et de mise en œuvre des joints coupe-feu et de dilatation doivent être conformes aux prescriptions des documents suivants :

- * Les normes marocaines ou à défaut les normes françaises,
- * Les documents techniques unifiés (D.T.U.)
- * Les directives de l'U.E.A.T.C. du S.N.J.F.
- * Les cahiers et agréments du C.S.T.B. et du D

Fourniture et mise en œuvre de joints coupe-feu, suivant les normes en vigueur, aux C.T.C. Maroc,

NOTA :

* Tous les joints seront de 50mm de largeur environ selon plans d'exécution et doivent répondre aux caractéristiques techniques de sécurité incendie,

* Ces joints doivent être traités en joints coupe-feu selon les locaux à risque conformément aux recommandations du Bureau de contrôle,

* Les joints situés dans les circulations devront être traités afin d'assurer l'isolement requis entre les différents niveaux. Ces traitements et calfeutrement concernent aussi bien les joints horizontaux que les joints verticaux.

* la préparation des supports :

Ils doivent être propres, secs, sains, exempts d'huile de décoffrage et débarrassés de toutes parties non adhérentes.

* Application du primaire

Après homogénéisation, le primaire type SIKA 203 ou équivalent sera appliqué en une couche au pinceau sur les lèvres du joint sur une profondeur minimum de 40 mm.

* Mise en place du fond de joint coupe-feu

La mise en place d'un cordon BOURRELET 511 type SIKA ou similaire (pour les joints de 20 à 60 mm) sera réalisé dans le joint après l'exécution du primaire à la profondeur désirée.

* Mise en place du SIKAFLEX PRO 20 CF ou similaire

L'application du mastic polyuréthane pour système de joints coupe feu type SIKAFLEX PRO 20 CF ou similaire se fait sur le primaire sec, soit après 1 heure à 20°C environ. Le garnissage du joint sera réalisé en une ou plusieurs passes.

Le SIKAFLEX PRO 20 CF ou similaire sera ensuite serré et lissé avec une spatule éventuellement trempée dans de l'eau savonneuse.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et au D.T.U. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 156 - FORME DE MARCHÉ ET CONTRE MARCHÉ

La réalisation des marche et contre marche extérieure en béton B20 réalisée suivant détail établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre elle sera coulée soigneusement y compris armature , coffrage , décoffrage. Et toute sujétions de fourniture et mise en œuvre

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 157 - FOSSE A GRAISSE POUR CUISINE PEDAGOGIQUE

Réalisation d'une fosse à graisse en béton armé de 2.20 x1.00 x1,2 seront confectionnés, conformément aux plans de détails établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre et prescriptions en vigueur. Ils seront coulés sur place en béton hydrofuge B25 et conformément au cahier des prescriptions techniques du présent marché avec une armature selon des plans techniques d'exécution, et au moyen de moules métalliques de coffrage 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 du de la fosse, pour scellement d'un cadre support de grilles.

Le présent prix comprend entre autres toutes sujétions de fournitures de l'ensemble des matériaux nécessaires à la confection et à la mise en œuvre, en ce y compris, terrassement, béton de propreté, acier, enduit hydrofuge, coffrage, tampons en béton ,.

NB

Les dimensions sont donnés à titre indicatif il peuvent être changé en fonctions du fournisseur de l'équipement cuisine

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 158 - FOSSE A GRAISSE POUR CUISINE INTERNAT

Réalisation d'une fosse à graisse en béton armé de 1.50 x1.00 x1,2 seront confectionnés, conformément aux plans de détails établie par l'entreprise sur la base des plans d'architecte et valide par la maîtrise d'œuvre et prescriptions en vigueur. Ils seront coulés sur place en béton hydrofuge B25 et conformément au cahier des prescriptions techniques du présent marché avec une armature selon des plans techniques d'exécution, et au moyen de moules métalliques de coffrage inférieurs et extérieurs.

Ils seront intérieurement, enduits au mortier hydrofuge

Ils comporteront deux fosse de forme carré de 0.50X.50 m2 de côté destinée à recevoir des paniers de retenue des déchets solides, , et une façon de feuillure sur toute la périphérie du de la fosse, pour scellement d'un cadre support de grilles.

Le présent prix comprend entre autres toutes sujétions de fournitures de l'ensemble des matériaux nécessaires à la confection et à la mise en œuvre, en ce y compris, terrassement, béton de propreté, acier, enduit hydrofuge, coffrage, tampons en béton ,.

NB

Les dimensions sont donnés à titre indicatif il peuvent être changé en fonctions du fournisseur de l'équipement cuisine

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 159 - SOCLE POUR ÉQUIPEMENT ET MACHINERIE

Réalisation des Socle en béton arme B25 pour socle des équipements et machinerie Suivant les plans d'exécution fournie par l'entreprise et valides par du Bureau d'Etude y compris la fourniture et la mise en œuvre d'un béton fortement pilonné et vibré, l'acier, le coffrage, le décoffrage, l'attente de liaison, liège de 4cm ,toute réservation et fourreau nécessaire enduits et toutes les sujétions.

PAYÉ AU METRE CUBE

Prix n° 160 - DALLAGE PERIPHERIQUE

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, planité 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
- 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 suivant les instructions du maître de l'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° 161 - ENDUIT EN PLATRE

Tous les murs et plafonds désignés par le BET et BCT recevront un enduit en plâtre (taloché) entre 1 cm et 2 cm d'épaisseur réalisé dans les règles de l'art. Y compris Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces d'enduit, etc.et finition en taloché, nettoyage, échafaudage et toutes sujétions de fourniture et de mains d'œuvre.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 162 - CLOISON EN PLACO-PLATRE

Fourniture et réalisation des cloisons simples de distribution intérieure non porteuses, planes ou courbes, en plaques de plâtre BA13 standard de marque PLACOPATRE, 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 et conformément au cahier de charges approuvé par l'avis technique du produit utilisé.

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 conformément à l'avis technique.

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 l'avis 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 la charge du présent lot et doivent être réalisées avec le matériel adéquat indiqué dans le cahier de charges approuvé par l'avis technique du produit.

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.

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

L'entreprise doit :

- demander la réception des supports avant d'entamer les travaux
- présenter le détail d'exécution pour validation
- présenter l'avis technique du produit à utiliser
- présenter le certificat NM d'étanchéité avant d'entamer les travaux
- présenter les fiches techniques pour valide par le bureau de control
- présenter les échantillons de tous types pour approbation
- demander la réception de la forme de pente avant d'entamer les travaux d'étanchéité
- établir des essais par le laboratoire agréé (Les frais du laboratoire est à la charge de l'entreprise.

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 4cm minimum, l'entreprise doit présenter au bureau de contrôle un dossier technique du produit pour analyse et approbation.
- Ces plaques seront posées conformément à l'avis technique du produit. Tout défaut sera réparé sur place par d'autres panneaux, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

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'ÉTANCHEITE

Prix n° 205 - ÉTANCHEITÉ BICOUCHE AUTOPROTEGE

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité bicouche auto protégées en système indépendant constitue de membranes de bitume modifié par polymère, l'épaisseur totale du complexe ne doit pas être inférieure à 5mm, il sera réalisé comme suit :

- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m², est appliqué à 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 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.

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° 206 - ÉTANCHEITÉ BICOUCHE AUTOPROTEGES DES RELEVÉS

Fourniture et pose d'un relevé d'étanchéité en bitume polymère compatible avec l'étanchéité en partie courante décrite dans le prix ci-avant, comprenant :

- 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 béton d'épaisseur 5 cm de grains de riz, dosé à 300 Kgs de ciment CPJ 35 coulés sur un lit de sable fin sec de 3 cm d'épaisseur.

Les dalots ne devront pas dépasser un mètre carré et le béton sera coulé de façon telle que les dalots soient parfaitement désolidarisés les uns des autres.

Les joints obtenus de 1 cm de largeur environ tous les 1mètres seront remplis d'un produit plastique bitumineux.

La forme de sable de 3 cm d'épaisseur pourra être remplacée par un feutre 27S indépendant. L'ensemble de ces protections 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 RELEVÉS

Cette protection est assurée par un solin constitué par un enduit au mortier de ciment dosé à 350 Kg de ciment CPJ 45, de 3 à 4 cm d'épaisseur soigneusement taloché, armé d'un grillage type "cage à poule" à maille hexagonale à triple torsion.

Ce grillage doit être fixé en tête du relevé, dans le support, par au moins 3 fixations par mètre, situées au-dessus du relevé d'étanchéité.

Ce solin formera talon arrondi à la base et fractionné verticalement par des joints secs tous les 2 m.

Ce solin sera badigeonné par 3 couches croisées de chaux alunée sur les zones non revêtus.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 209 - ÉTANCHÉITÉ BICOUCHE

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité bicouche en système indépendant constituée de membranes de bitume modifié par polymère, l'épaisseur totale du complexe ne doit pas être inférieure à 5mm réalisé comme, il sera suit :

- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m², est appliqué à 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 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 tête 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 polyuréthane mono composante type ALSAN 500 (Couleur selon choix de l'Architecte) 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 bien dosé et lissé et taloché réalisé sur toute les supports qui vont recevoir l'étanchéité liquide

- Mise en œuvre du SEL ALSAN 500 en Surface courante :

Procédé d'étanchéité liquide en résine polyuréthane mono composante type ALSAN 500 :

Mise en œuvre d'une couche de PRIMAIRE H80, résine polyuréthane mono composante, consommation 0,250 kg/m², appliquée à la brosse ou au rouleau.

Caractéristiques :

Extrait sec en poids 42 %

Densité 0,95 ± 0,05 %

Viscosité 14 +/- 5,5 coupe AFNOR n°4

Application de 3 couches d'ALSAN 500 à raison de 0,600 kg/ m²/ couche.

Caractéristiques :

Extrait sec en poids 75 %

Densité 1,15 +/- 0,05 %

Viscosité 30 Po +/- 5

Finition antidérapante par une couche d'ALSAN 500 F (couleur selon le choix) de 300 g/ m² additionnée de silice de granulométrie (0,1 mm à 1 mm) dans la proportion de 10 à 20 % en poids, est mise en œuvre sur la dernière couche du système.

Caractéristiques :

Extrait sec en poids 77 %.

Densité 1,13 +/- 0,05 %.

Viscosité 25 Po +/- 4.

Mise en œuvre selon l'avis technique CSTB du système « ALSAN APPARENT », et le Cahier de Prescription ALSAN 500 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.

Mise en place d'un renforcement d'angle en ALSAN TOILE DE RENFORT de 15 cm de largeur, marouflé dans une couche d'ALSAN 500 COLLE à raison de 500g/m².

Le système d'étanchéité ALSAN 500 de la partie courante vient recouvrir la partie relevés et retombés.

Application de la couche de finition colorée ALSAN 500 F, 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, marouflé dans une couche d'ALSAN 500 COLLE de 500 g/m².

Le système d'étanchéité liquide ALSAN 500 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 (largeur 20 cm).

Marouflage de l'ALSAN TOILE JDX dans l'ALSAN 500 COLLE 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

Remplissage du creux de la lyre avec un fond de joint et du mastic

Mise en place de la toile ALSAN TOILE DE RENFORT pour renforcer le joint

Application de l'étanchéité courante ALSAN 500 sur la lyre pour une continuité esthétique de l'ouvrage.

Se conformer aux règles professionnelles SEL de septembre 1999 au DTU 20-12, 43-1, à l'avis technique CSTB « ALSAN APPARENT » et au CPP ALSAN 500 « système d'étanchéité liquide extérieur directement circulaire ».

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 212 - ÉTANCHÉITÉ LÉGÈRE

Fourniture et pose d'une étanchéité légère des salles d'eau aux sols et murs des locaux sanitaires, cette étanchéité va remonter de 30cm sur les murs et prolongée de 50cm au droit des portes, elle comprend:

- Préparation du support par la mise en œuvre d'une forme en mortier de ciment fortement dosée y compris finition de surface avec une chape lisse en enduit de ciment hydrofuge.
- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m², est appliqué à la raclette ou avec un rouleau.
- Application d'une membrane de 2 mm d'épaisseur.
- Une deuxième membrane de 3 mm d'épaisseur, sera soudable au chalumeau sur la première couche 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 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 sandwich 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 - ÉTANCHÉITÉ VERTICALE

L'étanchéité sera réalisée suivant les normes en vigueur.

Etanchéité sur parois verticales enterrées sur toute la profondeur jusqu'au moins 15cm au-delà du niveau fini des terres, y compris retour et retombée sur semelle, la mise en œuvre doit être assurée par une main d'œuvre hautement qualifiée et comprenant :

a) Préparation des supports

- ✓ Supprimer balèbres 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'entreprise doit aviser la maîtrise d'œuvre pour la réception du support avant la réalisation de l'étanchéité.

L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de traitements des points singuliers, joints de dilatation, réservations, traversées, pénétrations et émergences et fixations mécaniques, doit être réalisé suivant les règles de l'art et les normes en vigueur et conformément aux directives du bureau de contrôle et de la maîtrise d'œuvre

L'ensemble sera exécuté au DTU, y compris traitement des joints de dilatations et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

Prix n° 214 - ETANCHÉITÉ DES JOINTS DE DILATATIONS

PAYÉ AU METRE CARRE

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 - COMPLEXE D'ÉTANCHEITÉ POUR TOITURE VÉGÉTALISÉE.

Cette étanchéité 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 techniquement équivalent (Imprégnation à froid)
- Bande d'équerre en membrane de 4mm d'épaisseur ou techniquement 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 techniquement 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 techniquement 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



LOT : REVETEMENT

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

L'entreprise doit :

- demander la réception des supports avant d'entamer les travaux
- présenter un plan de calepinage d'exécution pour validation (Les plans d'exécutions seront réalisés suivant les plans de calepinage fournis par l'architecte)
- présenter les fiches techniques pour validations
- présenter les échantillons de tous types pour approbation
- Etablir des essais par le laboratoire agréé (Les frais du laboratoire est à la charge de l'entreprise)

Les prix de règlement comprennent les formes, les chapes, les dressages, les travaux préparatoires de toute nature, les coupes, les découpes, les joints, les arrêtes, les arrondis, les petites largeurs, les ponçages nécessaires, les protections efficaces de toutes nature, les masticages, les démastiquages, les lustrages, les teintes de différente couleur, dressage des murs recevront le revêtement mural et tous les travaux de finition précédant la livraison des ouvrages.

Les dallages et les revêtements seront réceptionnés comme suit:

- réception des matériaux;
- réception des échantillons;
- réception de l'ensemble des ouvrages.

A cet effet, il est précisé que les travaux ne pourront être exécutés pour autant, que si la phase précédente ait été acceptée et réceptionnée par l'architecte.

En conséquence, il est spécifié que tout ouvrage non conforme en tous points aux spécifications, sera rejeté.

L'entrepreneur sera de ce fait tenu de démolir les ouvrages rejetés et de les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés. Il sera responsable des désordres que la démolition de ces ouvrages pourrait entraîner auprès des autres corps d'état et en supportera les frais.

Il est, en outre, spécifié qu'aucun règlement ne saurait être effectué tant que la satisfaction n'aura pas été obtenue.

Préparation du Support Sol

- Nettoyage à sec ou à l'eau destiné à débarrasser le support des gravois de chantier et des impuretés, l'évacuation des gravois;
- Rattrapage de la planimétrie si nécessaire;
- En tout état de cause, la mise en conformité des supports pour les rendre compatibles à la pose des ouvrages du présent corps d'état.

Prix n° 301 - REVETEMENT DE SOLS EN COMPACTO 60X60 Y COMPRIS PLINTHES DE 10 CM DE HAUTEUR RS 1

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreaux Compacto de 60x60cm à bords rectifiés au laser, série, couleurs et finition de surface au choix de l'architecte et du Maître d'Ouvrage et comprenant :
1/- forme : Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc. Coulage d'une forme au mortier de ciment dosé à 250 kg de ciment par m3 de sable de 5cm d'épaisseur minimale et plus si nécessaire.

2/- Carreaux : Fourniture et pose des carreaux à l'aide de ciment colle type SIKA, ou techniquement équivalent. L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux directives de l'architecte y compris ajustement et reprise du revêtement, masticage des joints au ciment blanc ou

teintés selon le choix de l'architecte et du maître d'ouvrage toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions, conformément au devis descriptif ci avant. Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

Un échantillon à soumettre à la maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage pour approbation.

Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs tous vides et ouvrages divers non revêtus déduits.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 302 - SOL EN MARBRE LOCAL BLANC ZAYAN 60*60 Y COMPRIS PLINTHES DE 10CM DE HAUTEUR RS 2

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Echantillon à soumettre, pour approbation, au Maître de l'œuvre et au Maître d'Ouvrage avant commencement des travaux.

Revêtement du sol en carreaux de marbre local Type Blanc Zayan format 60x60 cm de 20 mm d'épaisseur, y compris plinthe, couleur agréé par l'Architecte et le Maître d'Ouvrage.

Exécution suivant le plan de calepinage de l'Architecte.

Préparation des supports, y compris nettoyage parfait des surfaces à revêtir de toute impureté.

Exécution d'une forme de pose de 5cm minimum conformément aux documents techniques unifiés soigneusement pilonnée et dressée ;

Ce revêtement sera posé au cordeau à bain soufflant de mortier-colle blanc type WEBER ou équivalent qui devra refluer dans les joints sur la moitié de l'épaisseur du marbre.

Ce prix comprend le ponçage et le lustrage nécessaires pour obtenir la finition "poli brillant" et toutes les sujétions pour retombées, petites parties, angles saillants ou rentrants, cueillies, gorges, bords arrondis, masticage, joints de finition, etc. ...

Ouvrage payé au mètre carré réel, fourni et posé y compris forme et mortier colle sans majoration pour petites parties compris toutes sujétions de pose et tous travaux nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 303 - CARREAUX D'EXTERIEUR EN GRES CERAME 40X40 POUR TERRASSE Y COMPRIS PLINTHES DE 10 CM DE HAUTEUR RS 3

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Type UNION CERAME ou équivalent, revêtement en carreaux de grès cérame local, exécuté sur un support de 5cm d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 250kg, 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.U.T en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle. Le choix du produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi. L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et le soumettre à l'approbation de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage. Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément 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, raccordements, ect...

Fourni et posé, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, compris toutes sujétions d'exécution, (coupes, chutes, angles, cueillies, protections etc., Dimension 30*30 selon calepinage architecte Couleur et motif : suivant le choix de l'architecte Echantillon : il est réaliser 20m' selon

emplacement désigné par l'architecte pour approbation par maître d'oeuvre avant démarrage des travaux. Plinthes de même nature en carreaux grès cérame de 15 cm de hauteur

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 304 - CARREAUX GRES CERAME ANTIDERAPANT Y COMPRIS PLINTHES DE 10CM DE HAUTEUR RS 5

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Type UNION CERAME antidérapant ou équivalent, revêtement en carreaux de grès cérame, exécuté sur un support de 5cm d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 250kg, 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.U.T en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle. Le choix du produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi. L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et le soumettre à l'approbation de l'Architecte et du maître d'ouvrage. Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément 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, raccordements, ect...

Fourni et posé, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, compris toutes sujétions d'exécution, (coupes, chutes, angles, cueillies, protections etc., Dimension 30*30 selon calepinage architecte Couleur et motif : suivant le choix de l'architecte du maître d'ouvrage Echantillon : à réaliser 20m² selon emplacement désigné par l'architecte pour approbation par maître d'oeuvre et maître d'ouvrage avant démarrage des travaux. Plinthes de même nature en carreaux grès cérame de 15 cm de hauteur

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 305 - MARCHE ET CONTRE MARCHE EN MARBRE PERLATINO Y COMPRIS PLINTHES DE 7 CM DE HAUTEUR RS 6

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Echantillon à soumettre, pour approbation, au Maître de l'oeuvre et l'administration avant commencement des travaux.

Fourniture et pose de marbre Type PERLATINO, de 2 cm d'épaisseur, de dimensions 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'oeuvre. Forme de pose en béton dosé à 300 kg/ms (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 et des marches sera en double épaisseur 2+2cm. L'entreprise 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 colorie 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 80, 120, 200, 300 et de 400.
- lustrages : à la pierre, au sel puis au cirage.

Cet ouvrage comprend la réalisation de plinthes droites ou rampantes ou à crémaillère de 20 mm d'épaisseur, hauteur suivant plan, même finition que les marches et suivant calepinage et directives de l'architecte.

Ce prix comprend le ponçage et le lustrage nécessaires pour obtenir la finition "poli brillant" et toutes les sujétions pour retombées, petites parties, angles saillants ou rentrants, cueillies, gorges, bords arrondis, masticage, joints de finition, etc. ...

Ouvrage, fourni et posé y compris forme et mortier colle, sans majoration pour petites parties compris toutes sujétions de pose et tous travaux nécessaires à la bonne finition du revêtement

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 306 - TABLETTES ET REVETEMENT COMPTOIRS EN MARBRE GRIS LOCAL de TIFFELT RS 7

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de tablette en marbre local Type Gris de TIFFELT de 2cm d'épaisseur y compris remontée et retombée de 10cm au choix de l'architecte et comprenant :

La réservation pour vasque suivant GABARIT fourni par le plombier.

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 ternissage des plaques qui seront remplis en ciment blanc français. Le prix comprendra les polissages, les masticages les ponçages et les lustrages "poli brillant" en fin de chantier. 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.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 307 - GRANITO POLI TYPE 1 Y COMPRIS PLINTHES DE 10CM DE HAUTEUR EN GRES CERAME RS 8

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose d'un revêtement du sol en granito poli d'une couleur blanche, à base de ciment blanc, y compris plinthes de 10 cm du même matériau, motif, calepinage au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, et comprenant

- Préparation des supports,
- Forme de pose en béton dosé à 300 kg/ma (5cm minimum) parfaitement dressée et damée.
- Joints en plastique de 15 x 8 mm couleur au choix de l'architecte du maître 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 de ciment blanc français à 100% dosée à 500 kg, et teinté au choix de l'architecte.
- 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'ouvrage doit répondre aux exigences de classification d'utilisation intensive selon NF EN 13748-1. L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux généralités du devis descriptif.

Un échantillon à soumettre à la maîtrise d'œuvre et à effectuer sur site pour le choix de la teinte et approbation.

- 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.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 308 - GRANITO DESACTIVE Y COMPRIS PLINTHES DE 10 CM DE HAUTEUR RS 9

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose du revêtement du sol en granito désactivé à base de ciment Gris, forme, motif, calepinage selon plan de l'architecte, et comprenant

- Préparation des supports, -
- Forme de pose en béton dosé à 300 kg/m³ (5cm minimum) parfaitement dressée et damée.
- Jointe en plastique de 15 x 8 mm couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage en 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.
- Selon la nature et la dimension des grains, la proportion visible du mortier ne doit pas dépasser 20 %
- NB : Les gravettes de marbre qui seront utilisées seront avec un mélange de gros grain et de petits grains (entre 6 et 27 mm) granulométrie et couleurs selon choix de l'architecte.

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 (ou dans l'idéal, une machine aspiratrice). 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, les professionnels doivent 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 (Norme NF P 11.213) 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 toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Type UNION CERAME ou équivalent, revêtement en carreaux de grès cérame local, exécuté sur un support de 5cm d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 250kg, 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.U.T en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle. Le choix du produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi. L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et le soumettre à l'approbation de l'Architecte et du maître d'ouvrage. Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément 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, raccordements, ect...

Fourni et posé, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, compris toutes sujétions d'exécution, (coupes, chutes, angles, cueillies, protections etc., Dimension 30*30 selon calepinage architecte Couleur et motif : suivant le choix de l'architecte et du maître d'ouvrage Echantillon : à réaliser 20m² selon emplacement désigné par l'architecte pour approbation par maître d'œuvre avant démarrage des travaux. Plinthes de même nature en carreaux grès cérame de 15 cm de hauteur.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 310 - SOL EN BETON LISSE A L'HELICOPTERE AVEC PEINTURE EPOXY RS 14

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et mise en œuvre d'un revêtement sol anti poussière époxy, comprenant :

La réalisation 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. La forme doit être bien finie et de même niveau sans irrégularité de toutes formes prêtes à recevoir un traitement anti-poussière. Sur la forme en béton il sera réalisé un traitement anti-poussières des sols, par application de deux couches de peintures anti-poussières. La peinture anti-poussière sera de type revêtement époxydique sans solvant applicable après une couche d'apprêt SIKADUR ou équivalent pour la mise en œuvre et le dosage se conformer à la notice technique du fabricant). Les travaux de peinture seront précédés par les travaux préparatoires de décapage, ponçage et dépoussiérage. La mise en œuvre de la peinture de sol anti-poussière concernera le sol ainsi que les remontées en parois.

- Y compris traçage au sols des passages piétons, des flèches de sens de circulation, des bandes stop et de stationnement ou tout autre marquage figurant sur plan archi ou demandé par le maître d'ouvrage.
- Teinte et finition au choix de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.

Exécution des travaux de peinture de sols, conformes aux prescriptions de la norme NF P 74-203 (D.T.U. 59.3 - Peinture de sol).

- Teinte et finition au choix de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.

Produit pouvant convenir : Peinture de sol polyuréthane de type Interthane 990 International, ou équivalent

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art aux prescriptions du D.T.U. 59.3, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, tous vides déduits.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose,

PAYÉ AU METRE CARRE

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de revêtement mural en carreaux local grès cérame, de dimensions 30x60, couleurs, et calepinage suivant plan de l'architecte et comprenant :

- Préparation des supports,
 - Dressage des murs par un enduit au mortier dosé à 300kg/m³ de ciment,
 - Les carreaux comprenant les baguettes d'angles.
 - L'ensemble sera au choix de l'Architecte et du maître d'ouvrage quant aux formes, coloris, motifs et liserés.
 - La pose des carreaux se fera par ciment colle type TRADEX ou similaire.
 - Le remplissage des joints par ciment pur teinté au choix de l'Architecte et du maître d'ouvrage.
- L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, aux règles de l'art et aux DTU, aux normes, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément plan calepinage et directives de l'Architecte.

Ouvrage payé au mètre carré réel y compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Echantillon à soumettre, pour approbation, au Maître de l'œuvre et du maître d'ouvrage avant commencement des travaux.

Revêtement vertical en carreaux de faïence locale de 20x20cm ou autre dimension de couleur et calepinage aux choix de l'architecte.

- Au mortier de ciment sur crépis d'adossement
- Au ciment colle
- A la colle spéciale

Le prix comprend :

- La préparation du support qui doit être parfaitement propre et humidifié.
- Imbibition correcte de la surface à revêtir
- Exécution du support du revêtement de 1.5 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober les tubages électriques ou canalisation éventuels. Au mortier dosé à 350 kg de ciment CPJ45 par mètre cube.

- 1- Pour la pose au mortier de ciment refus sur crépis d'adossement en mortier avec gros sable, les carreaux doivent être trempés dans l'eau un bon moment avant la pose, joints filants ou rompus sur la verticale, garnis au ciment blanc après la pose nettoyage des carreaux au fur et à mesure de la pose.

Ces travaux comprendront toutes les pièces particulières bords arrondis sur une ou plusieurs arrêtes, coupe passage de canalisations, réservations, raccordement, etc...

- 2- Pour la pose au ciment - colle ou à la colle, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du D.T.U en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle. Les choix du produit de collage dépendent de la nature du support et des conditions d'emploi.

L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur et le soumettre à l'approbation du Maître de l'œuvre.

Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément du CSTB.

- Finition des joints: joints Epoxy type Fermapoxy ou équivalent.
- Pour toutes les arrêtes, fourniture et mise en œuvre des profils en acier inoxydables par un profil spécial type quart de rond, pose affleurant aux carreaux.

Ouvrage payé au mètre carré réel, fourni et posé, sans plus-value pour petites pâties ou faibles largeurs, y compris mortier de pose, ciment colle et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécution, (coupes, chutes, angles, cueillies, protection, etc..)

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 313 - REVETEMENT MURAL EN COMPACTO 30*60

Fourniture et pose de revêtement mural en compacto, de dimensions 30x60, couleurs, et calepinage sont au choix de l'architecte et comprenant :

- Préparation des supports,
- dressage des murs par un enduit au mortier dosé à 300kg/m³ ciment,
- les carreaux comprenant les baguettes d'angles.
- L'ensemble sera au choix de l'Architecte quant aux formes, coloris, motifs et liserés.
- La pose des carreaux se fera par ciment colle type TRADEX ou similaire.
- Le remplissage des joints par ciment pur teinte au choix de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, aux règles de l'art et aux DTU, aux normes, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément plans calepinage et directives de l'Architecte.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 314 - COUVRE JOINT VERTICAL INTEGRE COUPE FEU

Ce prix comprend la fourniture et pose de couvre joint coupe-feu encastré dans le support de marque COUVRANEUF ou similaire constitué de :

- 2 supports profiles en alliage d'Aluminium léger, fixés sur le support par vis et chevilles inoxydables.
- 1 bande souple de 5 mm d'épaisseur et de 20 min de largeur, en PVC ou 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 des Architectes.
- La fourniture et la pose d'un couvre-joint coupe-feu selon les instructions de la maîtrise d'œuvre spécial en caoutchouc.

La pose sera conforme aux prescriptions du fabricant. Y compris démolitions des granits existants avec son forme pour la pose de couvre joint

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 315 - REVETEMENT EN PIERRE DE FAÇADE TYPE TRAVERTIN VOLUBILIS

Destination : suivant indications de l'architecte et selon les plans de façade.

Fourniture, exécution et pose de revêtement sur façade en pierre Travertin Volubilis, de dimensions selon le calepinage de l'architecte et prescriptions des Articles en vigueur du DGA, et DTU, y compris vernis de protection incolore et système de fixation, étudié par l'entreprise et approuvée par le bureau de contrôle et Le BET.

La pose des pierres sera faite suivant plan de calepinage de l'architecte et comprenant la préparation des supports, comme suit :

- Ces plaques seront fixées aux supports béton à l'aide d'agrafes en INOX réglables, spécifiques spittées au minimum 4 agrafes par plaque.
- Le diamètre des chevilles ainsi que les agrafes réglables d'importation en acier inoxydable

seront déterminés après établissement des notes de calcul à la charge de l'entreprise et approuvés par le Bureau de contrôle.

- L'établissement des plans de calepinage et d'exécution ainsi que les plans et schémas de détails mentionnant tous les détails d'ancrage, de fixations les points singuliers ainsi que les notes de calculs à l'appui, l'ensemble de ces documents seront fournis par l'entreprise avant commencement des travaux de pose, et devront recevoir l'approbation du bureau de contrôle, de l'architecte et du BET.
- Y compris tous les retours sur appuis en sous faces et sur les joues et toutes façons de joints creux, bord à bord ou autres suivant plans et directives de l'architecte.
- Les joints de dilatations seront traités par un fond de joint et avec un produit de calfeutrement
- L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU N°55.2, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, ainsi que la mise en place des échafaudages, engins et appareils de levage, protections des menuiseries et autres.

L'ensemble sera réalisé conformément aux DTU et aux règles de l'art, y compris préparation du support, forme de pose, coupes, fixation, colmatage des joints, chutes et toutes sujétions de bonne finition. (Repérage suivant plan de l'architecte) Échantillon à soumettre à l'approbation de l'Architecte et du maître d'ouvrage avant toute mise en œuvre.

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un élément ou d'un essai ou d'une caractéristique de qualité nécessaire à la bonne exécution de l'ouvrage. Ouvrage payé au mètre carré,

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 316 - REVETEMENT EN PIERRE DE FAÇADE TYPE PIERRE DE SALE

Destination : suivant indications de l'architecte et selon les plans de façade.

Fourniture, exécution et pose de revêtement sur façade en pierre de Salé, de dimensions selon le calepinage de l'architecte et prescriptions des Articles en vigueur du DGA, et DTU, y compris vernis de protection incolore et système de fixation, étudié par l'entreprise et approuvée par le bureau de contrôle et Le BET.

La pose des pierres sera faite suivant plan de calepinage de l'architecte et comprenant la préparation des supports, comme suit :

- Ces plaques seront fixées aux supports béton à l'aide d'agrafes en INOX réglables, spécifiques spittées au minimum 4 agrafes par plaque.
- Le diamètre des chevilles ainsi que les agrafes réglables d'importation en acier inoxydable seront déterminés après établissement des notes de calcul à la charge de l'entreprise et approuvés par le Bureau de contrôle.
- L'établissement des plans de calepinage et d'exécution ainsi que les plans et schémas de détails mentionnant tous les détails d'ancrage, de fixations les points singuliers ainsi que les notes de calculs à l'appui, l'ensemble de ces documents seront fournis par l'entreprise avant commencement des travaux de pose, et devront recevoir l'approbation du bureau de contrôle, de l'architecte et du BET.
- Y compris tous les retours sur appuis en sous faces et sur les joues et toutes façons de joints creux, bord à bord ou autres suivant plans et directives de l'architecte.
- Les joints de dilatations seront traités par un fond de joint et avec un produit de calfeutrement.
- L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU N°55.2, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, ainsi que la mise en place des échafaudages, engins et appareils de levage, protections des menuiseries et autres.

L'ensemble sera réalisé conformément aux DTU et aux règles de l'art, y compris préparation du support, forme de pose, coupes, fixation, colmatage des joints, chutes et toutes sujétions de bonne

finition. (Repérage suivant plan de l'architecte) Échantillon à soumettre à l'approbation de l'Architecte et du maître d'ouvrage avant toute mise en œuvre.

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un élément ou d'un essai ou d'une caractéristique de qualité nécessaire à la bonne exécution de l'ouvrage. Ouvrage payé au mètre carré,

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

PAYÉ AU METRE CARRE



LOT : FAUX PLAFOND

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

L'entreprise doit :

- demander la réception des supports avant d'entamer les travaux
- présenter un plan de calepinage d'exécution pour validation
- présenter les fiches techniques pour validations
- présenter les échantillons de tous types pour approbation

Les plans d'exécutions seront réalisés suivant les plans de calepinage fournis par l'architecte.

En conséquence, il est spécifié que tout ouvrage non conforme en tous points aux spécifications, sera rejeté.

L'entrepreneur sera de ce fait tenu de démolir les ouvrages rejetés et de les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés. Il sera responsable des désordres que la démolition de ces ouvrages pourrait entraîner auprès des autres corps d'état et en supportera les frais.

Il est, en outre, spécifié qu'aucun règlement ne saurait être effectué tant que la satisfaction n'aura pas été obtenue.

Nb L'entreprise doit prévoir dans ces prix une ossature spéciale intermédiaire pour les hauteurs entre faux plafonds et supports supérieures à 1,20 m. Elle devra établir des plans et détails qui seront soumis à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation

Prix n° 401 - FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX

Destination : Suivant plans de calepinage de l'architecte

Fourniture et la pose de faux plafond en plaques de staff lisse de toutes dimensions et de toutes formes horizontal, vertical, incliné et courbe, etc... formant des surfaces unies sans joints apparents, ces plaques en staff lisse suspendues d'une épaisseur de 20 mm sont obtenues par moulage de 2 couches de plâtre à modeler, rejetées à la brosse avec interposition d'une couche de filasse de chanvre et seront posées et fixées avec suspentes galvanisées enrobées de plâtre et filasse y compris armatures éventuelles selon dimensions et poids et conformément aux DTU et aux instructions et de la Maîtrise d'Œuvre. Le nombre et type de fixation sera arrêté suivant le support et dimensions des plaques.

Les joints entre les plaques seront repris au plâtre blanc fin, les arrêtes devront être parfaitement rectilignes.

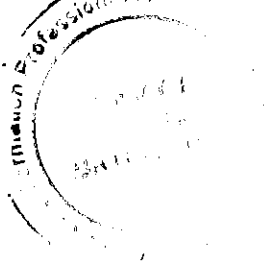
La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 2mm sous une règle de 2.00 ml.

Un soin particulier doit être pris pour les fixations des faux plafonds sur les planchers hourdis. L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite et comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes rectilignes, joints creux périphérique de toutes dimension, fixation pour toutes hauteurs, façon de raccordement des parties horizontales et verticales et obliques, raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passage de canalisations décrochements, retombées, retours, fausses poutres, gorges lumineuses, corniches décoratives, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, réservations pour luminaires, suivant plans et détails fourni par l'architecte...

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, aux D.T.U, aux Directives et de la Maîtrise d'Œuvre.

Ouvrage compté la surface plane entre nus des murs, sans majoration de surface pour faux plafond en staff lisse de toutes formes y compris joints en creux

PAYÉ AU METRE CARRE



Prix n° 402 - TRAPPE DE VISITE

Fourniture et pose de trappes de visite en BA13 de toutes dimensions, sans cadre apparent constituées d'un cadre dormant métallique et cadres ouvrants en acier thermolaqué blanc avec remplissage en plaques de BA13.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, aux D.T.U, aux Directives du et de la Maîtrise d'Œuvre

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 403 - CORNICHE POUR RUBAN A LED

Destination : Suivant plans de calepinage de l'architecte

Fourniture et la pose de CORNICHE POUR RUBAN A LED de toutes dimensions et de toutes formes avec une largeur maximale de 60cm et une profondeur maximale de 20 cm, formant des surfaces unies sans joints apparents, cette corniche en staff lisse suspendues d'une épaisseur de 20 mm sont obtenues par moulage de 2 couches de plâtre à modeler, rejetées à la brosse avec interposition d'une couche de filasse de chanvre et seront posées et fixées avec suspentes galvanisées enrobées de plâtre et filasse y compris armatures éventuelles selon dimensions et poids et conformément aux DTU et aux instructions et de la Maîtrise d'Œuvre. Le nombre et type de fixation sera arrêté suivant le support et dimensions des plaques.

Les joints entre les plaques seront repris au plâtre blanc fin, les arrêtes devront être parfaitement rectilignes.

La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 2mm sous une règle de 2.00 ml.

Un soin particulier doit être pris pour les fixations des faux plafonds sur les planchers hourdis. L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite et comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes rectilignes, joints creux périphérique de toutes dimension, fixation pour toutes hauteurs, façon de raccordement des parties horizontales et verticales et obliques, raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passage de canalisations décrochements, retombées, retours, fausses poutres, gorges lumineuses, corniches décoratives, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, réservations pour luminaires, suivant plans et détails fourni par l'architecte...

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, aux D.T.U, aux Directives du et de la Maîtrise d'Œuvre.

Payé au mètre linéaire pris en longueur plane entre nus des murs, sans majoration de surface pour corniche de largeur de 60 cm maximum.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 404 - FAUX PLAFOND EN BA13 HYDROFUGE

Fourniture et pose de FAUX PLAFOND EN BA13 HYDROFUGE (vestiaires Bloc Q) , horizontal réalisé en plaques de BA13 hydrofuge 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 et trappe de visite étanche dimensions variables au besoin.

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, à l'Avis Technique et aux recommandations du fabricant. 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 clipage 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, et M 0 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, fixés aux dalles par l'intermédiaire de tiges métalliques galvanisées de suspension fixée dans les planchers à des hauteurs allant jusqu'à 1.60 m. La fixation de l'ossature métallique doit être justifiée par une note de calcul à soumettre à l'approbation du bureau d'étude

- Les Joints de fractionnement : Afin de permettre des mouvements différentiels, un joint de fractionnement doit être réalisé dans les cas suivant :

Plafond de grande surface (supérieure à 300 m²).

Structure constituée de matériaux différents ;

Types de configuration ou sens de pose différent (exemple bâtiment en « L »).

- Traitement de joint de dilatation par double ossature ;

- Traitement des joints par bandes armées et enduit à jointe, suivant recommandations du fabricant.

Remplissage, pose de joint bande armée, serrage et enduit de finition à réaliser après séchage sur bandes et via 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. - Trappe de visite étanche : Le prix comprend également la fourniture et la pose de trappes de visite profil en aluminium y compris joint hermétique avec retardateur de propagation de flammes, étanche à l'air et à la poussière, et ayant les caractéristiques suivantes :

Dimensions : suivant plans de l'architecte

Matière : profil d'aluminium et plaque de plâtre BA13 hydrofuge

Ouverture facile : système invisible clip-clap

Possibilité de retirer la trappe complètement

Prête à peindre

Classification hermétique : Classe 4

La trappe sera protégée par un film plastique jusqu'au passage du lot peinture.

Le prix remis par l'Entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution nécessaires, trappes de visites étanches, 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 et refait s'il y a lieu jusqu'à lui donner satisfaction.

Ouvrage compté la surface de faux-plafond projeté au sol, y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature de suspension, accessoires de fixation, trappes de visite étanches, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages, enduit au plâtre et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 405 - FAUX PLAFOND EN BA13

Fourniture et pose de FAUX PLAFOND EN BA13, horizontal réalisé en plaques 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 et trappe de visite étanche dimensions variables au besoin.

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, à l'Avis Technique et aux recommandations du fabricant. Les plaques sont rejointoyées et fixées en sous face de plancher par vissage sur ossature métallique (rails, profilés métalliques, suspentes métalliques et accessoires) et comprennent :

- Ossature primaire StilPrim 100 de Placostil ou équivalent en acier galvanisé d'épaisseur nominale 75/100e, implantée à 1,20 m maximum d'entraxe, fixées au support par l'intermédiaire de suspentes StilPrim ou 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 clipage 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 fixées perpendiculairement à l'ossature ;

- Classement au feu M1 pour les plaques de plâtre avec P.V. d'essais, et M 0 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, fixées aux dalles par l'intermédiaire de tiges métalliques galvanisées de suspension fixée dans les planchers à des hauteurs allant jusqu'à 1.60 m. La fixation de l'ossature métallique doit être justifiée par une note de calcul à soumettre à l'approbation du bureau d'étude

- Les Joints de fractionnement : Afin de permettre des mouvements différentiels, un joint de fractionnement doit être réalisé dans les cas suivant :

Plafond de grande surface (supérieure à 300 m²).

Structure constituée de matériaux différents ;

Types de configuration ou sens de pose différent (exemple bâtiment en « L »).

- Traitement de joint de dilatation par double ossature ;

- Traitement des joints par bandes armées et enduit à jointe, suivant recommandations du fabricant. Remplissage, pose de joint bande armée, serrage et enduit de finition à réaliser après séchage sur bandes et via 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. - Trappe de visite étanche : Le prix comprend également la fourniture et la pose de trappes de visite profil en aluminium y compris joint hermétique avec retardateur de propagation de flammes, étanche à l'air et à la poussière, et ayant les caractéristiques suivantes :

Dimensions : suivant plans de l'architecte

Matière : profil d'aluminium et plaque de plâtre BA13

Ouverture facile : système invisible clip-clap

Possibilité de retirer la trappe complètement

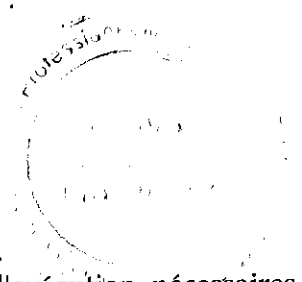
Prête à peindre

Classification hermétique : Classe 4

La trappe sera protégée par un film plastique jusqu'au passage du lot peinture.

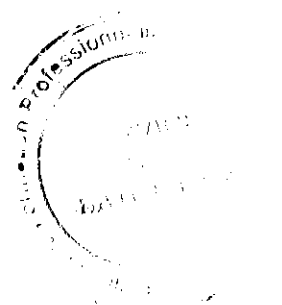
Le prix remis par l'Entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution nécessaires, trappes de visites étanches, coupes, découpes, angles, façon arêtes, gorges arrondies, petites surfaces, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, serrage, liaisons de plaques, 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 et refait s'il y a lieu jusqu'à lui donner satisfaction.



Ouvrage compté la surface de faux-plafond projeté au sol, y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature de suspension, accessoires de fixation, trappes de visite étanches, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages, enduit au plâtre et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE CARRE



LOT : MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM - METALLIQUE

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

L'entreprise doit :

- Vérifier les dimensions sur place
- présenter un plan de repérage et détail d'exécutions pour validation
- présenter les fiches techniques pour validations
- présenter les échantillons de tous types pour approbation
- Etablir des essais par le laboratoire agréé (Les frais du laboratoire est à la charge de l'entreprise)

Les plans d'exécutions seront réalisés suivant les plans de repérage fournis par l'architecte.

En conséquence, il est spécifié que tout ouvrage non conforme en tous points aux spécifications, sera rejeté.

L'entrepreneur sera de ce fait tenu de déposer les ouvrages rejetés et de les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés. Il sera responsable des désordres que la dépose de ces ouvrages pourrait entraîner auprès des autres corps d'état et en supportera les frais.

Il est, en outre, spécifié qu'aucun règlement ne saurait être effectué tant que la satisfaction n'aura pas été obtenue.

- Tous les ouvrages de la menuiserie bois du présent marché seront en panneau de fibre de bois et d'un liant synthétique (MDF) et exécutés suivant indications du descriptif des ouvrages, réalisés fournis, posés et complètement achevés conformément aux spécifications et aux détails fournis par l'architecte.
 - Tous les faux cadre seront en bois rouge de 3cm d'épaisseur et largeur variable suivant les murs
 - Toute la menuiserie bois sera traitée par deux couches de l'huile de lin et deux couches de vernis
 - Accessoires et quincailleries (description et destination suivant détail de chaque ouvrage : serrures, poignées, crémones, loqueteaux, verrous, paumelles, etc....) seront de qualité de chez BRICARD, VACHETTE, CREDOR ou équivalent et selon les normes en vigueur et au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.
- L'entrepreneur fournira tous les éléments de quincaillerie nécessaires pour un fonctionnement parfait des ouvrages, même si certaines spécifications les concernant ont été omises dans les devis descriptifs. Echantillon à soumettre à l'agrément de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage avant passation des commandes.
- Visserie en acier inoxydable.
 - Tous les butoirs seront en inox avec rosaces

- Les phases des travaux de menuiserie bois seront répartis comme suit :

- Faux cadre: 10%;
- Cadre: 20% ;
- Ouvrants avec paumelles: 40%;
- Chambranles: 10% ;
- Quincaillerie (serrures et poignets): 10%
- Réception : 10%



Prix n° 501 - BLOC PORTE ISOPLANE EN BOIS PLAQUAGE CHENE OUVRANT A LA FRANÇAISE PAR FLAME 1/2H TYPE P1

Fourniture et pose de BLOC PORTE ISOPLANE EN BOIS PLAQUAGE CHÊNE OUVRANT À LA FRANÇAISE PAR FLAME 1/2H TYPE P1

- Précadre de 30 mm x 100 mm en bois sapin rouge du 1er choix, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre.
- Cadre massif en bois plaqué chêne de qualité supérieure du 1er choix fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- Ouvrant isoplane de 40 mm d'épaisseur à âme constituée par un réseau alvéolaire dense en bois rouge.
- Finition et placage des 2 parements en stratifié bois décoratif Aspect Chêne ou plaquage naturel chêne 0,7 mm version haute résistance, thermocollée sur contreplaqué okoumé.
- Chambranle en bois plaqué chêne section 10cm, finition poncées et repeintes en usine.
- Détalonnage des vantaux en partie basse suivant position et plans architecte.
- Coloris des parements au choix de l'architecte et maître d'ouvrage et selon indication sur plans.
- Portes fournies finition usine.

Quincaillerie :

- Paumelles en inox de 140mm par ouvrant de, VACHETTE ou similaire, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant.
- Ensemble de poignée en inox de 1ère qualité au choix de l'architecte de chez VACHETTE ou similaire.
- 1 serrure à canon MULTIBAT cylindre à profil européen de chez VACHETTE,, ou similaire, serrure à condamnation de 1ère qualité au choix de l'architecte, pour portes toilettes.
- Gâche en inox au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox du 1er choix de chez, VACHETTE ou similaire.
- Plaque de protection en Aluminium gris clair sur partie basse.

L'ensemble devra être exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 502 - BLOC PORTE ISOPLANE EN BOIS PLAQUAGE CHENE OUVRANT A LA FRANÇAISE PAR FLAME 1/2H TYPE P2

Même prescription que l'article précédent avec Type P2

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 503 - BLOC PORTE ISOPLANE EN BOIS A DEUX OUVRANTS PLAQUAGE CHENE TYPE P3

Fourniture et pose de bloc porte isoplane en bois a deux ouvrants plaquage chêne Type P3

- Précadre de 30 mm x 100 mm en bois sapin rouge, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre.
- Cadre massif en bois plaqué chêne de qualité supérieure du 1er choix fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- Ouvrant isoplane de 40 mm d'épaisseur à âme constituée par un réseau alvéolaire dense en bois rouge.

- Finition et placage des 2 parements en stratifié bois décoratif Aspect Chêne ou plaquage naturel chêne 0,7 mm version haute résistance, thermocollée sur contreplaqué okoumé.
- Chambranle en bois plaqué chêne section 10cm , finition poncées et repeintes en usine.
- Détalonnage des vantaux en partie basse suivant position et plans architecte.
- Coloris des parements au choix de l'architecte et maître d'ouvrage et selon indication sur plans.
- Portes fournies finition usine.

Quincaillerie :

- Paumelles en inox de 140mm par ouvrant de, VACHETTE ou similaire, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant.
- Ensemble de poignée en inox de 1ère qualité au choix de l'architecte de chez VACHETTE ou similaire.
- 1 serrure à canon MULTIBAT cylindre à profil européen de chez VACHETTE,, ou similaire, serrure à condamnation de 1ère qualité au choix de l'architecte, pour portes toilettes.
- Gâche en inox au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox de chez, VACHETTE ou similaire.
- Plaque de protection en Aluminium gris clair sur partie basse.
- Verrous encastrés en inox

L'ensemble devra être exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 504 - BLOC PORTE ISOPLANE EN BOIS A DEUX OUVRANTS PLAQUAGE CHENE TYPE P4

Même prescription que l'article précédent avec Type P4

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 505 - BLOC PORTE ISOPLANE EN BOIS A DEUX OUVRANTS PLAQUAGE CHENE TYPE P5

Même prescription que l'article précédent avec Type P5

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 506 - BLOC PORTE EN BOIS COUPE FEU 1H A DEUX OUVRANTS PLAQUAGE CHENE TYPE P6

Fourniture et pose de BLOC PORTE EN BOIS COUPE FEU 1H A DEUX OUVRANTS PLAQUAGE CHÊNE TYPE P6

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. Une attention particulière est portée sur les plans et conditions d'assemblage

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 ou similaire, les portes doivent présenter un degré coupe-feu (1heure).

L'entreprise devra présenter le certificat du CSTB, homologuant le type de portes qu'elle doit fournir ou le Procès-verbal d'essai sur le comportement au feu de la porte et justifiant l'aspect coupe-feu 1 heure par un laboratoire agréé à soumettre à l'approbation du bureau de contrôle. L'entreprise devra

par conséquent, se fournir chez un fabricant de marque réputée et reconnue. La pose se fera conformément aux prescriptions du fabricant et aux normes.

Constituée principalement de :

Pré-cadre

- Pré -cadre en bois rouge, densité 550 kg/m³ minimum, y compris pattes à scellement par noeuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose. Entre le pré -cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage au plâtre de 15 mm d'épaisseur minimum.

Cadre

- Cadre en bois massif chêne de 1er choix, densité selon le degré CF de la porte, dimensions variables suivant épaisseurs des murs, scellé sur le pré -cadre par vis V.B.A. en acier inoxydable avec rebouchage par bois de même nature
- Joints thermo-gonflant en périphérie. Les huisseries et bâtis seront conformes au procès-verbal d'essais de résistance au feu des blocs portes.

Ouvrant:

- Ame en panneaux de particules agglomérées haute résistance coupe-feu/pare-flammes, constituée de composites isolants ignifuges : CF 1H, avec un habillage en contreplaqué finition chêne de 5mm d'épaisseur sur les deux faces, l'assemblage se fera par colle UREE FORMOL ou équivalent, l'ensemble aura une épaisseur totale de 52mm fini.
- Les alaises en bois massif chêne du 1er choix, densité 550 kg/m³ minimum, exécutées sur toute la périphérie des ouvrants, suivant détail architecte.
- Joint thermo gonflant de 1ère catégorie incorporé sur la périphérie intérieure de l'ouvrant, la fiche technique du joint doit être soumise au bureau de contrôle pour approbation.

Chambranles :

- En bois massif plaqué chêne du 1er choix, sur les deux faces, y compris fixation par clous invisibles suivant détail architecte.
- Vernis conformément aux prescriptions CPT.

Quincaillerie : La quincaillerie y compris systèmes de pivotement et de fermeture tels que serrures, paumelles, fermes portes sélecteurs de fermeture, et tous les accessoires et les pièces nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation conformément à la règle APSAD.

- Paumelles (4 par ouvrant) en inox à point de fusion de 860° minimum, de dimension 125 minimale de 140 x 60 x 13 mm (série renforcée référence MOD n° 163). L'assemblage par 4 vis F4/25 ou F4/35 par paumelle.
- Ensemble poignées en inox au choix de l'architecte de chez, BRICARD ou similaire.
- 1 serrure de sûreté comprenant coffre à serrure à mortaiser multi bat série renforcée, profil européen référence avec têtère et gâche en acier nickelé brossé y compris rosettes en inox argent type JPM ou similaire. La serrure doit obligatoirement être isolée par un produit non feu. En aucun cas, le fer ne doit être en contact avec le bois.
- Ferme porte à bras type avec une homologation coupe-feu conforme à la norme EN1634 de chez JPM ou similaire.
- Butoirs en élastomère à cheville et vis du 1er choix de chez VACHETTE, ou similaire.

L'ensemble devra être exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 507 - BLOC PORTE ISOPLANE EN BOIS PLAQUAGE CHENE OUVRANT A LA FRANÇAISE TYPE P10

Fourniture et pose de BLOC PORTE ISOPLANE EN BOIS PLAQUAGE CHÊNE OUVRANT À LA FRANÇAISE TYPE P10

- Précadre de 30 mm x 100 mm en bois sapin rouge du 1er choix, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre.

- Cadre massif en bois plaqué chêne de qualité supérieure du 1er choix fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- Ouvrant isoplane de 40 mm d'épaisseur à âme constituée par un réseau alvéolaire dense en bois rouge.
- Finition et placage des 2 parements en stratifié bois décoratif Aspect Chêne ou plaquage naturel chêne 0,7 mm version haute résistance, thermocollée sur contreplaqué okoumé.
- Chambranle en bois plaqué chêne section 10cm, finition poncées et repeintes en usine.
- Détalonnage des vantaux en partie basse suivant position et plans architecte.
- Coloris des parements au choix de l'architecte et maître d'ouvrage et selon indication sur plans.
- Portes fournies finition usine.

Quincaillerie :

- Paumelles en inox de 140mm par ouvrant de, VACHETTE ou similaire, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant.
- Ensemble de poignée en inox de 1ère qualité au choix de l'architecte de chez VACHETTE ou similaire.
- 1 serrure à canon MULTIBAT cylindre à profil européen de chez VACHETTE,, ou similaire, serrure à condamnation de 1ère qualité au choix de l'architecte, pour portes toilettes.
- Gâche en inox au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox du 1er choix de chez, VACHETTE ou similaire.
- Plaque de protection en Aluminium gris clair sur partie basse.

L'ensemble devra être exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 508 - BLOC PORTE ISOPLANE EN BOIS PLAQUAGE CHENE OUVRANT A LA FRANÇAISE TYPE P11

Même prescription que l'article précédent avec Type P11

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 509 - PLACARD INDUSTRIEL STRATIFIE COULISSE , HAUTEUR 240 LARGEUR VARIABLE JUSQU'A 300CM PL1

Fourniture et pose de PORTES PLACARDS INDUSTRIEL STRATIFIE COULISSE , HAUTEUR 240 largeur variable jusqu'à 300cm TYPE P11, 10 RAJAB OU SIMILAIRE

Fourniture et pose de placard avec portes coulissantes en mélaminé de 10mm des établissement Sogal ou techniquement équivalent comprenant : - Rail de roulement en partie basse - Guidage en partie haute avec bandeau - Profilés, bandeau et rails en acier galvanisé prélaqué - Boîtier porte roulette avec possibilité de réglage de la course - Etc... L'entreprise devra toutes les sujétions nécessaires de mise en œuvre conformément aux prescriptions techniques du fabricant, DTU et normes en vigueur. Dimension : Suivant plans Coloris : uni, au choix du Maître d'Œuvre et maître d'ouvrage. Compris ensemble des poteaux bois d'arrivée sur cloisons, posés sur cloisons droites ou biaises, réaliser en panneaux MDF E1 épaisseur 25 mm

1/ Étagères : - 5 étagères en panneaux d'épaisseur 19mm mélaminés 2 faces à chant vu PVC collé de ton assorti
2/ Supports des étagères : - crémaillères et taquets déplaçables en métal inox
3/ Jouées - Séparation(s) verticale(s) :

- jouées - séparation en panneaux 19mm mélaminés 2 faces à chant vu PVC collé de ton assorti

PAYÉ AU METRE CARRE

Fourniture et pose d'un faux plafond en lamelles de bois (médiathèque) En Bois Pin teinté et vernis, Bois homogène sans nœuds, de couleur pâle, veinage important, fil droit, grain fin à moyen.

La mise en œuvre s'effectuera sur ossature T24 noire, cachée par un système breveté, selon les normes en vigueur et règles de bonne pratique (DTU 58-1 édition 2008). L'entraxe «E1» des porteurs T24 sera de 600 mm. La suspension des éléments porteurs sera assurée par tiges filetées Ø6, porté «P» 1200 mm maximum en quinconce. L'écartement des porteurs sera maintenu par barre d'écartement minimum 1 par panneau. Des barres d'écartement devront impérativement être positionnées à maximum 200 mm du mur. La finition en rive est assurée par une cornière noir mat afin d'assurer un joint creux périphérique. Le système confèrera aux panneaux un aspect parfaitement filant et monolithique.

PAYÉ AU METRE CARRE

MENUISERIE ALUMINIUM

CADRE DORMANT :

Les profilés du cadre dormant de largeur appropriée et seront tubulaires de Gamme : profile moyen standing MASSAI , SEPALUMIC. ou équivalent

La prestation comprend :

Des couvre-joints seront utilisés. Des bavettes de dimension appropriée seront utilisées et seront clappées sur le dormant.

CADRE OUVRANT :

Les profilés d'ouvrant de largeur appropriée et seront tubulaires avec une cage assurant l'assemblage et l'autre le drainage. Côté intérieur, l'ouvrant sera de forme arrondie pour affiner les lignes. Le profilé de battement central rapporté intégrera 2 joints centraux d'étanchéité. Il permettra d'avoir la même esthétique pour les 2 ouvrants. Les 2 ouvrants auront la même vue d'aluminium.

ÉTANCHÉITÉ :

L'étanchéité sera assurée entre le dormant et l'ouvrant par deux joints de battement en EPDM tournant dans les angles.

DRAINAGE :

Les drainages seront effectués selon les recommandations du concepteur et permettrons des résultats : A3 EE V2. Les busettes utilisées intégreront des clapets anti refoulement.

FIXATION AU GROS ŒUVRE :

En partie basse sera prévu un profilé en aluminium qui permettra la pose du châssis sans perçage de la traverse basse. Latéralement pour assurer une parfaite pose du châssis, des vérins de pose seront utilisés.

MANŒUVRE :

Pour assurer le parfait fonctionnement du châssis les quincailleries seront en aluminium ou en zamac. Les paumelles en aluminium seront montées sur axe inox et fourreaux polyamide (anti-grippage) et seront réglables en hauteur.

FERMETURE :

La poignée pour les fenêtres ouvrantes à la française sera en aluminium et de type poignée à galet. Elle sera fixée par vis inox. Le système de verrouillage (entraîneur et gâche) en polyamide assurera solidité et douceur pour la manœuvre.

VITRAGE :

Le vitrage qui sera désigné par l'architecte est le suivant :

Pour les menuiseries donnant vers l'extérieur : Vitrage clair de 6mm Pour les châssis et Double Vitrage Clair de 2x 4mm pour les fenêtres et portes

GARANTIE :

L'entreprise fournisseur des profilés et des quincailleries devra être certifiée qualité ISO 9001 (sur ses activités conception distribution de ses produits). Pour les portes le profil et mit en œuvres, sera celui de grande portée, et renforcée.

-PROTECTION :

Les profilés doivent être protégés par thermo laquage poster ,l'épaisseur minimum de la couche laquée est de 60um pour les surfaces continuellement visibles , teintes RAL 9010 , les barres d'aluminium doivent être dégraissées , et décapés pour l'élimination de l'oxyde d'aluminium , chromates , une poudre époxy est pulvérisée sur les profilés , puis un passage au four entre 160°et 220° , pendant une durée comprise entre 7 et 16 minutes .

N.B : Les phases des travaux de menuiserie aluminium seront répartis comme suit :

- Pré cadre: 10%;
- Dormants et vantaux: 40% ;
- Vitrages : 30%
- Quincaillerie : 10%
- Réception : 10%

Prix n° 511 - FENETRE OUVRANT A LA FRANCAISE SIMPLE VITRAGE AVEC PARTIE FIXE EN VERRE FEUILLETE

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'une FENETRE OUVRANT A LA FRANCAISE SIMPLE VITRAGE AVEC PARTIE FIXE EN VERRE FEUILLETE. de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte.

Comprenant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Vantaux montés sur paumelles.
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage Partie ouvrante à la française : Verre de 6mm transparent.
- Remplissage Partie Fixe : Verre feuilleté 4/1/6 minimum
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.
- L'étanchéité se fait par compression de 2 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants.
- *Joint d'étanchéité périphérique extérieur entre le GO et la cloison réalisé en élastomère, calfeutrement des faces d'appui et raccordement des calfeutrement en appui et en tableaux.*
- Drainage des eaux d'infiltration par trous oblongs dans la traverse basse dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.
- Quincaillerie correspondante Type BRICARD ou Equivalent, comprenant :
 - Paumelles en aluminium et/ou inox, leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des vantaux.
 - Béquille en aluminium.
- Dimension de l'ensemble suivant plan et détail architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 512 - CHASSIS OUVRANT A SOUFFLET

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'un CHASSIS OUVRANT A SOUFFLET

de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprenant :

- Pré-cadre en tôle métallique galvanisé 20/10ème avec pattes de scellement
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Vantaux montés sur paumelles.
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage: Verre de 6mm transparent.
. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.
- L'étanchéité se fait par compression de 2 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants.
- Drainage des eaux d'infiltration par trous oblongs dans la traverse basse dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.
- Quincaillerie de marque BRICARD ou équivalent, comprenant :
 - Paumelles en aluminium et/ou inox, leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des vantaux.
 - Poignée de manœuvre à demi-tour, compas de verrouillage et système anti fausse manœuvre.
 - Limiteur d'ouverture.
- Dimension de l'ensemble suivant plan et détail architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 513 - FENETRE COULISSE SIMPLE VITRAGE 6MM

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'une FENETRE COULISSE SIMPLE VITRAGE 6mm

de la série MASAI 212 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprenant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant, en aluminium à 2 rails avec couvre joint intégré.
- 2 ouvrants coulissants assemblés par embrèvement en coupe droite, montant de tête, montant d'accrochage tubulaire et traverse.
- Etanchéité par double barrière de joint brosse.
- Joint EPDM pour le montage des vitrages.
- Remplissage : SIMPLE VITRAGE 6mm. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.
- 2 galets simples par vantail, montés sur des axes en inox dans une cage en polyamide
- 2 fermetures encastrées sans vis apparentes et étanchéité centrale sur dormant.
- L'étanchéité se fait par compression de 2 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants.
- Drainage des eaux d'infiltration par trous oblongs dans la traverse basse dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 514 - FENETRE FIXE EN VERRE FEUILLETE

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'une FENETRE FIXE EN VERRE FEUILLETE de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprenant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Dimension châssis : 60x100 cm HT
- Traverses et montants en aluminium tubulaire
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage : FENETRE FIXE EN VERRE FEUILLETE 4/1/6 ,
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 515 - FENETRE OUVRANT A SOUFFLET

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'un CHASSIS OUVRANT A SOUFFLET de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprenant :

- Pré-cadre en tôle métallique galvanisé 20/10ème avec pattes de scellement
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Vantaux montés sur paumelles.
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage: Verre de 6mm transparent.
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.
- L'étanchéité se fait par compression de 2 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants.
- Drainage des eaux d'infiltration par trous oblongs dans la traverse basse dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.
- Quincaillerie de marque BRICARD ou équivalent, comprenant :
 - Paumelles en aluminium et/ou inox, leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des vantaux.
 - Poignée de manœuvre à demi-tour, compas de verrouillage et système anti fausse manœuvre.
 - Limiteur d'ouverture.
- Dimension de l'ensemble suivant plan et détail architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 516 - CHASSIS FIXE SIMPLE VITRAGE

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'un CHASSIS FIXE SIMPLE VITRAGE

de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprendant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Dimension châssis : 60x100 cm HT
- Traverses et montants en aluminium tubulaire
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage : Simple Vitrage 6 mm.
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 517 - FENETRE FIXE SIMPLE VITRAGE

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'une FENETRE FIXE SIMPLE VITRAGE

de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprendant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Dimension châssis : 60x100 cm HT
- Traverses et montants en aluminium tubulaire
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage : Simple Vitrage 6mm.
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 518 - FENETRE FIXE SIMPLE VITRAGE AVEC TRAVERSE AU MILIEU

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'une FENETRE FIXE SIMPLE VITRAGE avec traverse au milieu de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprendant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Dimension châssis : 60x100 cm HT
- Traverses et montants en aluminium tubulaire
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage : Simple Vitrage 6mm.
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 519 - FENETRE FIXE AU PLAFOND VERRE FEUILLETE 175 x 160

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'une FENETRE FIXE au plafond 175 x 160 VERRE FEUILLETE de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprenant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Dimension châssis : 60x100 cm HT
- Traverses et montants en aluminium tubulaire
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage : VERRE FEUILLETE 6/1/6 .
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans détails à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution, et y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 520 - FENETRE FIXE AU PLAFOND VERRE FEUILLETE 285 X 285

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'une FENETRE FIXE au plafond 285 x 285 VERRE FEUILLETE y compris traverse de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprenant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Dimension châssis : 60x100 cm HT
- Traverses et montants en aluminium tubulaire
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage : VERRE FEUILLETE 6/1/6
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 521 - PORTE FENETRE COULISSE SIMPLE VITRAGE,

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'une FENETRE COULISSE SIMPLE VITRAGE, de la série MASAI 212 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprenant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant, en aluminium à 2 rails avec couvre joint intégré.
- 2 ouvrants coulissants assemblés par emboîtement en coupe droite, montant de tête, montant d'accrochage tubulaire et traverse.
- Etanchéité par double barrière de joint brosse.

- Joint EPDM pour le montage des vitrages.
- Remplissage : ~~SIMPLE~~ vitrage clair épaisseur 8mm. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.
- 2 galets simples par vantail, montés sur des axes en inox dans une cage en polyamide
- 2 fermetures encastrées sans vis apparentes et étanchéité centrale sur dormant.
- L'étanchéité se fait par compression de 2 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants.
- Drainage des eaux d'infiltration par trous oblongs dans la traverse basse dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 522 - CHASSIS OUVRANT A SOUFFLET AVEC PARTIE FIXE

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose CHASSIS OUVRANT A SOUFFLET AVEC PARTIE FIXE de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprenant :

- Pré-cadre en tôle métallique galvanisé 20/10ème avec pattes de scellement
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Vantaux montés sur paumelles.
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage : Simple Vitrage 6mm.
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.
- L'étanchéité se fait par compression de 2 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants.
- Drainage des eaux d'infiltration par trous oblongs dans la traverse basse dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.
- Quincaillerie correspondante de 1ère qualité, comprenant :
 - Paumelles en aluminium et/ou inox, leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des vantaux.
 - Poignée de manœuvre à demi-tour, compas de verrouillage et système anti fausse manœuvre.
 - Limiteur d'ouverture.
- Dimension de l'ensemble suivant plan et détail architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 523 - FENETRE OUVRANT A SOUFFLET AVEC PARTIE BASSE FIXE

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose FENETRE OUVRANT A SOUFFLET AVEC PARTIE BASSE FIXE de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comprenant :

- Pré-cadre en tôle métallique galvanisé 20/10ème avec pattes de scellement
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Vantaux montés sur paumelles.

- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage : Simple Vitrage 6mm.
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.
- L'étanchéité se fait par compression de 2 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants.
- Drainage des eaux d'infiltration par trous oblongs dans la traverse basse dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.
- Quincaillerie correspondante de 1ère qualité, comprenant :
 - Paumelles en aluminium et/ou inox, leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des vantaux.
 - Poignée de manœuvre à demi-tour, compas de verrouillage et système anti fausse manœuvre.
 - Limiteur d'ouverture.
- Dimension de l'ensemble suivant plan et détail architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 524 - PORTE EN ALUMINIUM VITRE FEUILLETE

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'une PORTE EN ALUMINIUM VITRE feuilleté de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comportant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Vantaux montés sur paumelles.
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage : feuilleté 4/1/6 minimum
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.
- L'étanchéité se fait par compression de 2 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants.
- Joint d'étanchéité périphérique extérieur entre le GO et la cloison réalisé en élastomère, calfeutrement des faces d'appui et raccordement des calfeuttements en appui et en tableaux.
- Drainage des eaux d'infiltration par trous oblongs dans la traverse basse dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.
- Quincaillerie correspondante de 1ère qualité, comprenant :
 - Paumelles en aluminium et/ou inox, leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des vantaux.
 - Béquille en aluminium.
- Dimension de l'ensemble suivant plan et détail architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

**Prix n° 525 - PORTE COULISSANTE AUTOMATIQUE Y COMPRIS MECANISME
DETECTEUR ET EQUIPEMENTS 200 X 220**

La porte est destinée pour un grand trafic, elle sera en verre feuilleté trompé de 22mm coulissante automatiquement et offre une ouverture libre d'au moins 2000mm sur une hauteur de passage libre de 2200mm

La fourniture et la pose doivent avoir les caractéristiques suivantes :

Entraînement composé d'une logique électronique avec alimentation 220/12 Volts un moteur d'entraînement.

1 rail de roulement en aluminium anodisé monté sur joint néoprène iso phonique avec chariots de suspension à réglage tridimensionnel et entraînement par courroie crantée armée de fibre de verre.

POUTRE autoporteuse en aluminium extrudé permettant tous les types de fixation.

Caisson d'habillage en aluminium extrudé, monté sur charnières, réglable pour s'adapter à des vantaux de différentes épaisseurs, équipé de joints brosse permettant une meilleure isolation.

Sécurité avec dispositif anti panique permettant l'ouverture des vantaux en cas de coupure d'alimentation lorsque la porte n'est pas verrouillée soit par batterie auto surveillée, assurant un fonctionnement normal pendant plusieurs heures, maintenant la porte en ouverture en fin d'autonomie, soit par un dispositif mécanique intrinsèque avec contrôleur de tension (prévu à la conception de la porte) conforme à la norme CO48 (Etablissement Recevant du Public) et un dispositif de réouverture sur obstacles à la fermeture et d'arrêt sur obstacles à l'ouverture (effort de poussée < à 15 dAN) et cellule de sécurité programmable à sécurité positive dans le champ des vantaux.

Boîtiers de commande électronique avec afficheur à cristaux liquides

Verrouillage à double mâchoire acier assurant ainsi le blocage des 2 vantaux.

Commande par radars hyperfréquence qui peuvent être intégrés dans les profils caisson et poutre,

Encadrement des vantaux et des parties fixes, en profilés aluminium extrudés avec joints d'étanchéité EPDM.

Les vantaux et parties fixes latérales et hautes seront vitrées en usine : vitrage 22 mm d'épaisseur, guidage bas des vantaux par rail encastré au sol ou patin, vitrage trempé et feuilleté avec visualisation conforme au DTU 39, finition des parties aluminium visibles Laqué selon choix architecte.

PAYÉ A L'UNITE

**Prix n° 526 - PORTE COULISSANTE AUTOMATIQUE Y COMPRIS MECANISME
DETECTEUR ET EQUIPEMENTS 150 X 220**

La porte est destinée pour un grand trafic, elle sera en verre feuilleté trompé de 22mm coulissante automatiquement et offre une ouverture libre d'au moins 1500mm sur une hauteur de passage libre de 2200mm

La fourniture et la pose doivent avoir les caractéristiques suivantes :

Entraînement composé d'une logique électronique avec alimentation 220/12 Volts un moteur d'entraînement.

1 rail de roulement en aluminium anodisé monté sur joint néoprène iso phonique avec chariots de suspension à réglage tridimensionnel et entraînement par courroie crantée armée de fibre de verre.

POUTRE autoporteuse en aluminium extrudé permettant tous les types de fixation.

Caisson d'habillage en aluminium extrudé, monté sur charnières, réglable pour s'adapter à des vantaux de différentes épaisseurs, équipé de joints brosse permettant une meilleure isolation.

Sécurité avec dispositif anti panique permettant l'ouverture des vantaux en cas de coupure d'alimentation lorsque la porte n'est pas verrouillée soit par batterie auto surveillée, assurant un fonctionnement normal pendant plusieurs heures, maintenant la porte en ouverture en fin d'autonomie, soit par un dispositif mécanique intrinsèque avec contrôleur de tension (prévu à la conception de la porte) conforme à la norme CO48 (Etablissement Recevant du Public) et un dispositif de réouverture sur obstacles à la fermeture et d'arrêt sur obstacles à l'ouverture (effort de

poussée < à 15 dAN) et cellule de sécurité programmable à sécurité positive dans le champ des vantaux.

Boîtiers de commande électronique avec afficheur à cristaux liquides

Verrouillage à double mâchoire acier assurant ainsi le blocage des 2 vantaux. Commande par radars hyperfréquence qui peuvent être intégrés dans les profils caisson et poutre, Encadrement des vantaux et des parties fixes, en profilés aluminium extrudés avec joints d'étanchéité EPDM.

Les vantaux et parties fixes latérales et hautes seront vitrées en usine : vitrage 22 mm d'épaisseur, guidage bas des vantaux par rail encastré au sol ou patin, vitrage trempé et feuilleté avec visualisation conforme au DTU 39, finition des parties aluminium visibles Laqué selon choix architecte.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 527 - PORTE EN ALUMINIUM VITRE FEUILLETEE DOUBLE VANTAUX

A réaliser conformément au plan détail architecte.

Fourniture et pose d'une PORTE EN ALUMINIUM VITRE feuilleté type Stadip 4/1/4 minimum DOUBLE VANTAUX de la série MASAI 213 de la gamme PROFILES SYSTEMES ou équivalent selon description générale, prescriptions techniques, plans et détails de l'architecte. Comportant :

- Précadre en acier galvanisé 20/10° d'épaisseur avec pattes à scellement.
- Cadre dormant en aluminium tubulaire.
- Vantaux montés sur paumelles.
- Pareclose à clipper pour pose des vitrages.
- Joint vitrage EPDM.
- Remplissage : Verre feuilleté 4/1/6.
- Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.
- L'étanchéité se fait par compression de 2 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants.
- Joint d'étanchéité périphérique extérieur entre le GO et la cloison réalisé en élastomère, calfeutrement des faces d'appui et raccordement des calfeutrements en appui et en tableaux.
- Drainage des eaux d'infiltration par trous oblongs dans la traverse basse dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.
- Quincaillerie correspondante de 1ère qualité, comportant :
 - Paumelles en aluminium et/ou inox, leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des vantaux.
 - Béquille en aluminium.
- Dimension de l'ensemble suivant plan et détail architecte.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 528 - MUR RIDEAU EN VEC Y COMPRIS SABLAGE DECORATIF

Fourniture et pose d'une façade en MUR RIDEAU EN VEC Y COMPRIS SABLAGE DECORATIF COULEUR AU CHOIX DE L'ARCHITECTE ET MAITRE D'OUVRAGE

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 affleurants aux montants et traverses.

Ces murs rideaux seront réalisés, conformément à ravit; techniques et cahier des charges du gemmistes choisi, à partir de profilée de gamme Profil Système, ou équivalent, à rupture de pont thermique, avec remplissage en vitrage double feuilleté de sécurité, d'épaisseur minimale 66,2, de

chez SAINT GOBAIN, ou équivalent, vitrage posé sous parcloles avec calage et étanchéité. Vitrage y compris film PVB couleurs au choix de l'Architecte et maître-d'ouvrage

Profiles : Les profilés tubulaires, en alliage d'aluminium 6060 T5 bâtiment seront extrudés selon la norme NF A 50.710.

Les poteaux et les traverses devront avoir une face vue intérieure uniforme pour une homogénéité d'aspect, les cadres de remplissage seront affleurants 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 raide 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 clippé sur la structure.

Un joint extérieur en EPDM clippé 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 clippé 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.

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 pompier seront conçus sur une base d'ouvrant à la française décrit ci-dessus. Ils se confondront avec les fixes et les ouvrants.

Le ferrage AvanTec caché sera à la française.

Le carré pompier sera logé dans le joint creux vertical de 47 mm.

Une poignée pourra éventuellement permettre une décondamnation 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'engondage » utilisant des clames en zinc moule en feuillure des cadres.

CADRES TRUMEaux OU ALLEGES 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 tilt aluminium laquée teinte RAL ou en acier galvanisé suivant les cas.

Les pattes d'accrochage sont réglables en hauteur.

Vitrages :

-Vitrage double et verres feuilletés à l'extérieur de sécurité conformes à l'Appréciation Technique Ils seront collés sur un adaptateur de collage anodisé bronze pré testé, et muni d'un espaceureilicone. y compris film ri)) décoratif couleur et motif au choix de l'Architecte

COUPURE THERMIQUE: L'isolation entre l'extérieur et l'intérieur sera assurée par un joint intercalaire en PVC qui se clipse sur l'ossature. Il sera positionné en continu entre la grille et l'ensemble.

Fixation au gros œuvre : Les pièces de fixation seront conformes aux règles professionnelles du S.N.F.A., relatives aux spécifications de mise en œuvre des façades métalliques, ainsi qu'au DTU en vigueur, et devront :

Etre en acier galvanisé à chaud selon norme NF P 24.351.

Transmettre, sans désordre, les différentes charges au gros oeuvre,

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 conformément aux recommandations du gammiste.

Une mousse et une pièce de raccordement d'étanchéité assureront l'étanchéité de la dilatation.

Calfeutrement : Tous les calfeuttements 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'entreprise et agréé par le maître d'ouvrage.

L'ensemble sera conçu, fabriqué et mis en œuvre conformément aux plans de principe établis par l'architecte, les descriptifs généraux ci-dessus et selon les plans d'exécution établis par l'entreprise 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.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 529 - CLOISON AMOVIBLE

Fourniture et pose de cloison amovible double vitrage type symbiose de chez BOLMIN ou similaire (un échantillon à soumettre pour approbation de la maîtrise d'Œuvre et le maître d'ouvrage) et comprenant :

Module Plein : 120cm de largeur et 280cm de hauteur (à ajuster suivant retombées de poutres) :

CADRE :

Profiles en aluminium anodisé couleur au choix de l'Architecte et maître d'ouvrage avec montants verticaux et travers horizontales.

OSSATURE :

L'ossature en aluminium traité conformément aux règles de l'art et au D.P.U., couleur et finition de surface au choix de l'Architecte et maître d'ouvrage et devra être composée :

- Epaisseur aux parements minimum possible, de forme carré ou arrondi, sur toute la hauteur, au choix de l'architecte (dans la gamme du fabricant).
- Renforcement en structure métallique galvanisée si nécessaire.
- Joint creux vertical de 4mm.
- Lisse haute et baume en retrait
- Profiles visibles laqués, teintes RAL ou autre, au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Angles à 90° carré, about de cloison droit.

Ces profiles ne doivent exercer aucune poussée sur le faux plafond.

Séparation formée d'une double structure désolidarisée par rapport au plafond et au sol par une bande résiliente

L'ensemble sera fixé au sol, murs, poteaux, faux plafond et plancher à l'aide de chevilles taraudées à écartement ou autre à faire agréer par le bureau de contrôle.

L'entreprise devra inclure dans ses prix unitaires l'ensemble des pièces et éléments de jonctions avec les corps d'états adjacents.

REPLISSAGE PANNEAUX :

46 mm, panneau de laine de roche d'une épaisseur de 60mm compressée et de densité de 40 kg/m³ à l'intérieur de chacune, STICKSON ou équivalent 70 collée à la face interne de la double couche de plâtre de 13 mm d'épaisseur, le tout sur les deux faces de la couche de la structure.

Par ailleurs, Le système Prégymétal de Lafarge Plâtres ou équivalent (cloison 5 peaux 132/70 avec laine de roche de 45), aussi peut être utilisé et contribuera à l'isolation entre les salles.

Par conséquent, nous préconisons d'ajouter la masse lourde qui a les particularités d'isolation efficace.

RENETEMENT:

Bois Stratifié couleur et aspect Au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage.

ISOLATION:

Laine de roche haute densité, classement au feu MO.

module vitré : 40cm de largeur x 280 cm de hauteur (à ajuster suivant retombées de poutres) :

Cadre périphérique réalisé en aluminium laqué, ou naturel, couleur au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

Les éléments de cloison vitrée devront être en double vitrage de type symbiose ou équivalent.

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 voir plan et détail y compris film adhésif, motif et couleur au choix de l'Architecte et maître d'ouvrage.

Quincaillerie, accessoires et pièces de montage Type BRICARD ou équivalent. Y compris toutes sujétions de préparations et de finition (suivant les instructions de l'architecte).

L'ensemble exécuté suivant les règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations professionnelles, aux classements auxquelles ces cloisons devront répondre et notamment la réaction au FEU et affaiblissement acoustique suivant la Notice Acoustique jointe au dossier justifiée par un PV d'essai acoustique établi par un laboratoire agréé portant sur l'ensemble menuiserie + vitrages, y compris l'ensemble des essais, la fourniture et la mise en place de tubage annelé iso gris, réservations pour prises interrupteurs etc...,

le profilé devra permettre l'incorporation des interrupteurs et goulottes électrique en aluminium, plinthe électrique double réseau en aluminium laqué et toutes sujétions suivant indications du lot électricité et de mise en œuvre et de finition conformément aux prototypes approuvés et aux directives et instructions de la Maîtrise d'Oeuvre.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 530 - BRISES SOLEIL EN ALUMINIUM TYPE AILES D'AVION (DETAIL FAÇADE CAREER CENTER)

Fourniture et pose de BRISES SOLEIL EN ALUMINIUM TYPE AILES D'AVION (Détail Façade Career Center) de lames 100 mm intégrées sur une structure porteuse indépendante. Appliqué en lame horizontale fixe.

Le brise-soleil sera fixé sur des profilés supports à l'aide de pattes en aluminium. Elles autoriseront la portée des lames qui dépendra des abaques du fournisseur. Les lames utilisées seront en forme de C, en aluminium extrudé,

L'Ossature du brise-soleil à lames horizontales filantes sera fixé à la façade ou à une structure porteuse à l'aide de pinces en aluminium.

Les pinces de fixation en aluminium auront une finition thermo laquée. Les flasques d'extrémités des lames seront en thermo plastique et auront une finition gris.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 531 - GARDE CORPS EN VERRE TREMPÉ DE 10MM DE HAUTEUR (TERRASSE BUREAU DIRECTEUR ET ADMINISTRATION)

De 1,00m de hauteur, composé de panneaux en glace clair trempé de 10mm monté sur traverses basse en profile en U Type MINIM ou similaire, scellé dans le béton ou fixe au dalle al aide des chevis métalliques .

L'entreprise doit fournir le détail de fixation validé 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 maitre d'ouvrage

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 532 - ELEMENTS DECORATIFS EN PLEXIGLASS COLORE SUSPENDU (REFECTOIRE MAISON DES STAGIAIRES)

Fourniture et pose Eléments décoratifs en plexiglass coloré suspendu 200cm x 40cm(réfectoire maison des stagiaires) composés de plaque de plexiglass coulée teintée y compris perçage, sciage. Et accrochage au plafond par des fils en acier vils et chevilles. La feuille doit être livrée avec un film de protection

Couleur : au choix de l'Architecte maitre d'ouvrage

Surface maximale : 240 x 100 cm

Épaisseur : 3 mm

La tolérance d'épaisseur est d'environ 10%.

Double face : Oui, les deux faces peuvent être utilisées comme face visible et sont toutes deux munies d'un film protecteur.

Résistance aux UV : élevée

Résistance à la chaleur : faible

Résistant aux intempéries

PAYÉ A L'UNITE

MENUISERIE METALLIQUE

Généralités :

Toutes les menuiseries métalliques seront en acier galvanise

- L'adjudicataire du marché doit présenter un échantillon de chaque type de portes et de grilles complets (avec quincaillerie) aux différents intervenants pour approbation. Il doit aussi présenter un détail sur le procédé de réalisation des portes blindées approuvé par le bureau de contrôle.
- Les phases des travaux de menuiserie métallique seront répartir comme/suit :
 - Portes métalliques avec paumelles: 50%;
 - Quincaillerie : 40%
 - Réception : 10%

PORTE METALLIQUE

Prix n° 533 - PORTE METALLIQUE DOUBLE TOLE COURANTE 1 VENTAIL AVEC FRAPE PORTE P7

Fourniture et pose de PORTE METALLIQUE DOUBLE TOLE COURANTE 1 VENTAIL AVEC FRAPE PORTE P7, comportant :

Dormants :

- Huisseries ou dormants en tôle galvanisée 15 à 20/10ème profilé à froid.

- Fixations en feuillures par pattes à scellements, (4 par vantail).
- Joints souples à lèvres en fonds de feuillures.
- Etanchéité en pourtour de cadre par mastic élastomère de 1ère catégorie appliquée à la pompe entre le dormant et le gros œuvre.
- Profils formant rejet d'eau.

Ouvrants:

- Portes isoplanes composées d'une tôle galvanisée 20/10ème pliée à chant avec retour (renfort intérieur au niveau des paumelles et renfort intermédiaire au niveau de la serrure en omégas soudés) et d'un contre parement en tôle galvanisée 15/10ème.
- Ame pleine constituée d'un matériau composite isolant, collé sous presse sur chaque parement.
- Finition par laquage réalisé en usine effectué par poudrage élastique à partir de poudre polyester, suivant les normes en vigueur. Coloris et aspect de finition au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Un butoir de porte par vantail.

Ferrages:

- Ferrages par 4 paumelles à lames en inox par vantail.
- Fermeture par serrure de sûreté côté extérieur, et verrou moleté côté intérieur.
- Béquilles en aluminium au choix de l'architecte et maître d'ouvrage
- Poignées type béquilles doubles sur rosaces en aluminium anodisé, teintes au choix de l'architecte et maître d'ouvrage sur chaque face des vantaux.
- les portes donnant sur l'extérieur seront décondamnables par clé depuis l'extérieur, crémones de pompiers à bascule sur le vantail semi-fixe.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 534 - PORTE METALLIQUE DOUBLE TOLE COURANTE 2 VENTAUX AVEC FRAPE
PORTE P8

Fourniture et pose de PORTE METALLIQUE DOUBLE TOLE COURANTE 2 VENTAUX AVEC FRAPE PORTE P8, comportant :

Dormants :

- Huisseries ou dormants en tôle galvanisée 15 à 20/10ème profilé à froid.
- Fixations en feuillures par pattes à scellements, (4 par vantail).
- Joints souples à lèvres en fonds de feuillures.
- Etanchéité en pourtour de cadre par mastic élastomère de 1ère catégorie appliquée à la pompe entre le dormant et le gros œuvre.
- Profils formant rejet d'eau.

Ouvrants:

- Portes isoplanes composées d'une tôle galvanisée 20/10ème pliée à chant avec retour (renfort intérieur au niveau des paumelles et renfort intermédiaire au niveau de la serrure en omégas soudés) et d'un contre parement en tôle galvanisée 15/10ème.
- Ame pleine constituée d'un matériau composite isolant, collé sous presse sur chaque parement.
- Finition par laquage réalisé en usine effectué par poudrage élastique à partir de poudre polyester, suivant les normes en vigueur. Coloris et aspect de finition au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Un butoir de porte par vantail.

Ferrages:

- Ferrages par 4 paumelles à lames en inox par vantail.

- Fermeture par serrure de sûreté côté extérieur, et verrou moleté côté intérieur.
- Béquilles en aluminium au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Poignées type béquilles doubles sur rosaces en aluminium anodisé, teintes au choix de l'architecte et maître d'ouvrage sur chaque face des vantaux.
- les portes donnant sur l'extérieur seront décondamnables par clé depuis l'extérieur, crémones de pompiers à bascule sur le vantail semi-fixe.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

PORTE SECTIONNELLE INDUSTRIELLE :

Les fiches techniques détaillées des portes coulissantes et portes sectionnelles à fournir devront être transmises à l'architecte, BET et au bureau de contrôle pour approbation avant toute passation de commande.

Prix n° 535 - PORTE METALLIQUE SECTIONNELLE P17

Fourniture et pose de PORTE METALLIQUE SECTIONNELLE TYPE P17 motorisée, fabriquée sur mesure avec 4 Hublots, répondant au descriptif ci-après :

La porte doit satisfaire pleinement à la nouvelle norme européenne 13241-1 concernant la sécurité d'utilisation des installations de porte à commande manuelle et motorisée. Elle doit également répondre aux exigences de caractéristiques de performance en matière d'isolation thermique et d'isolation acoustique ainsi qu'en matière d'étanchéité et de charge au vent.

Tablier de porte en panneaux d'acier galvanisés à double parois, de 1350/880mm. Epaisseur de l'ordre de 42mm, avec isolation thermique, injectés de mousse PU selon les normes DIN 4102 et DIN 18164. Classe de matériaux de construction B2 — inflammabilité normale. Extérieur Micrograin (Allure fine avec surface lisse) et intérieur

Coefficient d'isolation thermique k de l'ordre de $0,95 \text{ W/ (m}^2\text{°C)}$; charge au vent : classe 3. Panneaux de porte tous équipés d'une sécurité anti-pincement efficace à l'intérieur et à l'extérieur.

Panneau de porte inférieur avec joint flexible profilé à double lèvres en tant que joint de sol, panneau de porte supérieur avec joint de linteau. Joints en EPDM.

Surface

Sections PU à revêtement d'apprêt polyester, en matériau à revêtement synthétique, extérieur en couleur préférentielle comparable au RAL 9002 blanc gris, intérieur comparable au RAL 9002 blanc gris.

Fermeture de porte

Sans verrouillage de porte

Ferrure

Type de ferrure HU (ferrure de rail de guidage rehaussée avec arbre à ressort dans la partie inférieure), hauteur de rangement de max. 7600 mm au-dessus du sol. Système d'équilibrage par groupe de ressorts de torsion placé derrière le linteau, avec ressorts de torsion à revêtement gris argent (comparable au RAL 7001), tambours d'enroulement et câbles porteurs latéraux. Rangement de tablier de porte partiellement vertical derrière le linteau, partiellement horizontal dans la pièce. Protection de la porte contre la chute en cas de rupture de ressort de torsion grâce à l'utilisation de composants de sécurité certifiés TUV.

Suspension rail de guidage

Suspension de rail de guidage jusqu'à 1,20 m environ.

Commande porte

Motorisation sur l'arbre prête au montage avec engrenage à vis sans fin de précision et autofreinante ; protection thermique et 2 sécurités mou de câble incluses.
Motorisation à brider fixée latéralement à l'arbre.

Tension de service

Courant 220 V,

Commande

Commande par microprocesseur dans boîtier séparé avec limiteur d'effort réglable et indicateur de position de porte électronique.

Clavier à effleurement OUVERT — ARRET — FERME intégré dans le boîtier et serrure miniature.

Classe de protection IP 65

Câble de raccordement avec fiche Euro male, classe de protection IP 65. Montage de la commande directement à côté de la porte sectionnelle, capteurs de tablier prêts au raccordement

Fonctions :

Avec sécurité de contact autocontrôlée ;

ouverture et fermeture par impulsion ;

accessoires de motorisation ;

chaînes de secours ;

déverrouillage sécurisé (uniquement en combinaison avec une chaîne manuelle de secours) ;

Platine multifonction à 2 relais, programmable ;

Cellule photoélectrique à réflecteur.

Accessoire de motorisation Générale

Feu de signalisation à DEL jaunes avec platine multifonction ou de position finale nécessaire.

Télécommande

Récepteur 3 canaux BiSecur, pile incluse

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, selon plan de principe de l'architecte, les plans d'exécution de l'entreprise ainsi que les plans d'installation du fabricant y compris toutes les sujétions de fourniture, d'installation, de calage, de mise en œuvre, de finition et de bon fonctionnement.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 536 - PORTE METALLIQUE SECTIONNELLE P20

Même prescriptions que l'article précédent avec P20

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 537 - PORTE METALLIQUE SECTIONNELLE P21

Même prescriptions que l'article précédent avec P21

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 538 - PORTE METALLIQUE SECTIONNELLE P22

Même prescriptions que l'article précédent avec P22

PAYÉ A L'UNITE

PORTE METALLIQUE COUPE FEU

Prix n° 539 - PORTE METALLIQUE COUPE FEU 1H 2 VANTAUX AVEC FRAPE PORTE P23

Les portes coupe feu destinées à équiper les ouvertures pratiquées dans les ouvrages séparatifs coupe feu tels que définis par la règle d'installation APSAD R16 (murs séparatifs coupe feu, murs séparatifs ordinaires, compartiments à l'épreuve du feu)

Avant la pose des portes, Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais délivrés par des organismes agréés à la charge de l'entreprise 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 deux vantaux.

Fourniture et pose de portes métalliques 2 vantaux ouvrants à la française de, résistante au feu 1 h avec frappe porte PV d'essais à fournir, comportant :

Dormants :

- Huisseries ou dormants en tôle d'acier galvanisé 15 à 20/10ème profilé à froid.
- Fixations en feuillures par pattes à scellements, (4 par vantail).
- Joints souples à lèvres en fonds de feuillures.
- Joints intumescent spécial coupe feu.
- Etanchéité en pourtour de cadre par mastic élastomère de 1ère catégorie appliquée à la pompe entre le dormant et le gros œuvre.

Ouvrants:

- Portes isoplanes composées d'une tôle galvanisée 20/10ème pliée à chant avec retour (renfort intérieur au niveau des paumelles et renfort intermédiaire au niveau de la serrure en omégas soudés) et d'un contre parement en tôle galvanisée 15/10ème.
- Ame pleine constituée d'un matériau composite isolant, collé sous presse sur chaque parement.
- Joints d'étanchéité au feu en feuillure suivant PV du fabricant.
- Finition par laquage réalisé en usine effectué par poudrage élastique à partir de poudre polyester, suivant les normes en vigueur. Coloris et aspect de finition au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Un butoir de porte par vantail.

Ferrages:

- Ferrages par 4 paumelles à lames, lardées et soudées par vantail.
- Fermeture par serrure de sûreté côté extérieur, et verrou moleté côté intérieur.
- Béquilles en aluminium au choix de l'architecte et maître d'ouvrage
- Poignées type béquilles doubles sur rosaces en aluminium anodisé, teintes au choix de l'architecte et maître d'ouvrage sur chaque face des vantaux.
- Ferme porte hydraulique résistant au feu dito porte de (1 par ouvrant), avec sélecteur de fermeture de marque, VACHETTE ou similaire y compris tous accessoires de pose, agréé pour porte coupe feu.

Butoirs de portes :

- Fourniture et pose d'1 butoir de porte pour chaque vantail des portes métalliques, à sceller au sol, en acier zingué, ressort inox, modèle à soumettre à l'architecte et maître d'ouvrage.

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 ou de mise en œuvre des cadres.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Les portes coupe feu destinées à équiper les ouvertures pratiquées dans les ouvrages séparatifs coupe feu tels que définis par la règle d'installation APSAD R16 (murs séparatifs coupe feu, murs séparatifs ordinaires, compartiments à l'épreuve du feu)

Avant la pose des portes, Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais délivrés par des organismes agréés à la charge de l'entreprise 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 deux vantaux.

Fourniture et pose de portes métalliques 1 vantail ouvrants à la française de cm, résistante au feu 1 h avec frappe porte PV d'essais à fournir, comportant :

Dormants :

- Huisseries ou dormants en tôle d'acier galvanisé 15 à 20/10ème profilé à froid.
- Fixations en feuillures par pattes à scellements, (4 par vantail).
- Joints souples à lèvres en fonds de feuillures.
- Joints intumescent spécial coupe feu.
- Etanchéité en pourtour de cadre par mastic élastomère de 1ère catégorie appliquée à la pompe entre le dormant et le gros œuvre.

Ouvrants:

- Portes isoplanes composées d'une tôle galvanisée 20/10ème pliée à chant avec retour (renfort intérieur au niveau des paumelles et renfort intermédiaire au niveau de la serrure en omégas soudés) et d'un contre parement en tôle galvanisée 15/10ème.
- Ame pleine constituée d'un matériau composite isolant, collé sous presse sur chaque parement.
- Joints d'étanchéité au feu en feuillure suivant PV du fabricant.
- Finition par laquage réalisé en usine effectué par poudrage élastique à partir de poudre polyester, suivant les normes en vigueur. Coloris et aspect de finition au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Un butoir de porte par vantail.

Ferrages:

- Ferrages par 4 paumelles à lames, lardées et soudées par vantail.
- Fermeture par serrure de sûreté côté extérieur, et verrou moleté côté intérieur.
- Béquilles en aluminium au choix de l'architecte
- Poignées type béquilles doubles sur rosaces en aluminium anodisé, teintes au choix de l'architecte et maître d'ouvrage sur chaque face des vantaux.
- Ferme porte hydraulique résistant au feu dito porte de, avec sélecteur de fermeture de chez VACHETTE ou similaire y compris tous accessoires de pose, agréé pour porte coupe feu.

Butoirs de portes :

- Fourniture et pose d'1 butoir de porte pour chaque vantail des portes métalliques, à sceller au sol, en acier zingué, ressort inox, modèle à soumettre à l'architecte et maître d'ouvrage.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur, une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre des cadres.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Les portes coupe-feu destinées à équiper les ouvertures pratiquées dans les ouvrages séparatifs coupe feu tels que définis par la règle d'installation APSAD R16 (murs séparatifs coupe feu, murs séparatifs ordinaires, compartiments à l'épreuve du feu)

Avant la pose des portes, Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais délivrés par des organismes agréés à la charge de l'entreprise 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 deux vantaux.

Fourniture et pose de portes métalliques 2 vantaux ouvrants à la française de cm, résistante au feu 1/2 h avec frappe porte PV d'essais à fournir, comportant :

Dormants :

- Huisseries ou dormants en tôle d'acier galvanisé 15 à 20/10ème profilé à froid.
- Fixations en feuillures par pattes à scellements, (4 par vantail).
- Joints souples à lèvres en fonds de feuillures.
- Joints intumescent spécial coupe feu.
- Etanchéité en pourtour de cadre par mastic élastomère de 1ère catégorie appliquée à la pompe entre le dormant et le gros œuvre.

Ouvrants:

- Portes isoplanes composées d'une tôle galvanisée 20/10ème pliée à chant avec retour (renfort intérieur au niveau des paumelles et renfort intermédiaire au niveau de la serrure en omégas soudés) et d'un contre parement en tôle galvanisée 15/10ème.
- Ame pleine constituée d'un matériau composite isolant, collé sous presse sur chaque parement.
- Joints d'étanchéité au feu en feuillure suivant PV du fabricant.
- Finition par laquage réalisé en usine effectué par poudrage élastique à partir de poudre polyester, suivant les normes en vigueur. Coloris et aspect de finition au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Un butoir de porte par vantail.

Ferrages:

- Ferrages par 4 paumelles à lames, lardées et soudées par vantail.
- Fermeture par serrure de sûreté côté extérieur, et verrou moleté côté intérieur.
- Béquilles en aluminium au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Poignées type béquilles doubles sur rosaces en aluminium anodisé, teintes au choix de l'architecte et maître d'ouvrage sur chaque face des vantaux.
- Ferme porte hydraulique résistant au feu dit porte de, avec sélecteur de fermeture de chez, VACHETTE ou similaire y compris tous accessoires de pose, agréé pour porte coupe feu.

Butoirs de portes :

- Fourniture et pose d'1 butoir de porte pour chaque vantail des portes métalliques, à sceller au sol, en acier zingué, ressort inox, modèle à soumettre à l'architecte et maître d'ouvrage

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur, une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre des cadres.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Les portes coupe feu destinées à équiper les ouvertures pratiquées dans les ouvrages séparatifs coupe feu tels que définis par la règle d'installation APSAD R16 (murs séparatifs coupe feu, murs séparatifs ordinaires, compartiments à l'épreuve du feu)

Avant la pose des portes, Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais délivrés par des organismes agréés à la charge de l'entreprise 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 deux vantaux.

Fourniture et pose de portes métalliques 1 vantail ouvrants à la française de cm, résistante au feu 1/2 h avec frappe porte PV d'essais à fournir, comportant :

Dormants :

- Huisseries ou dormants en tôle d'acier galvanisé 15 à 20/10ème profilé à froid.
- Fixations en feuillures par pattes à scellements, (4 par vantail).
- Joints souples à lèvres en fonds de feuillures.
- Joints intumescent spécial coupe feu.
- Etanchéité en pourtour de cadre par mastic élastomère de 1ère catégorie appliquée à la pompe entre le dormant et le gros œuvre.

Ouvrants:

- Portes isoplans composées d'une tôle galvanisée 20/10ème pliée à chant avec retour (renfort intérieur au niveau des paumelles et renfort intermédiaire au niveau de la serrure en omégas soudés) et d'un contre parement en tôle galvanisée 15/10ème.
- Ame pleine constituée d'un matériau composite isolant, collé sous presse sur chaque parement.
- Joints d'étanchéité au feu en feuillure suivant PV du fabricant.
- Finition par laquage réalisé en usine effectué par poudrage élastique à partir de poudre polyester, suivant les normes en vigueur. Coloris et aspect de finition au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Un butoir de porte par vantail.

Ferrages:

- Ferrages par 4 paumelles à lames, lardées et soudées par vantail.
- Fermeture par serrure de sûreté côté extérieur, et verrou moleté côté intérieur.
- Béquilles en aluminium au choix de l'architecte et maître d'ouvrage
- Poignées type béquilles doubles sur rosaces en aluminium anodisé, teintes au choix de l'architecte et maître d'ouvrage sur chaque face des vantaux.
- Ferme porte hydraulique résistant au feu dito porte, avec sélecteur de fermeture de chez VACHETTE ou similaire y compris tous accessoires de pose, agréé pour porte coupe feu.

Butoirs de portes :

- Fourniture et pose d'1 butoir de porte pour chaque vantail des portes métalliques, à sceller au sol, en acier zingué, ressort inox, modèle à soumettre à l'architecte et maître d'ouvrage.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur, une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre des cadres.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU, aux plans et détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 543 - GRILLE ANTI VOLATILES SUR CHASSIS

Fourniture et pose de GRILLE ANTI VOLATILES SUR CHASSIS, composée d'un cadre en L en acier avec remplissage par grillage à double torsion en acier galvanisé. Application de peinture antirouille et finition peinture. Y compris toutes fournitures et sujétions de fixation et mise en œuvre.

PAYÉ AU METRE CARRE

(MC) MAINS COURANTES

Prix n° 544 - MAINS COURANTES METALLIQUE GALVANISEE ET PEINTE (MC 1)

Fourniture et pose de mains courantes en métal galvanisé suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie de l'Architecte, et comprenant : main courante en tube rond en métal usage intérieur.

- Elle sera composée de :
- Tube lisse en métal creux de diamètre Ø50 mm avec embouts fermes avec bouchons du même matériau.
- Pieds de fixation au mur, suivant détails de l'architecte y compris les platines de fixation. Les pieds seront du même matériaux.
- La finition des composants sera au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
- Système de fixation aux murs incluant les chevilles métalliques en métal, avec boulon en métal.
- le contact des platines avec les murs 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 et maitre d'ouvrage.
- Les platines doivent s'accorder aux murs rideaux, l'entreprise fournira un détail de fixation en respectant le choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
- Toutes sujétions d'exécution, de finition, de façon de forme arrondie et de cintrage, pose et fixations appropriées aux supports.
- Si le système est modulaire avec des connecteurs, bouchons, coudes et autres composants l'entreprise devra prévoir les systèmes de fixation platine/contre platine avec fixation vis à six pans en métal.

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.

Un échantillon devra être approuvé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage avant approvisionnement des matériaux.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 545 - GARDE CORPS METALLIQUE GALVANISE ET PEINT H= 1M (GC 1)

Fourniture et pose d'un garde corps métallique galvanisé et peint suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie de l'Architecte. Il sera composée de :

- Lisses hautes.
- Montants intermédiaires.
- Barreaudages verticaux.
- Nombres d'appuis nécessaires et fixations mécaniques des garde-corps appropriées aux supports, visseries et chevilles à expansion en acier inoxydable.
- Y compris assemblage, réglage et mise à niveau (à hauteur réglementaire), accessoires et profilés divers, fixations diverses, etc.
- Toutes sujétions d'exécution, de finition, de façon de forme arrondie et de cintrage, pose et fixations appropriées aux supports.

- La finition des composants sera au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Système de fixation au mur incluant les chevilles métalliques en acier inoxydable, avec boulon en acier inoxydable.
- Le garde corps sera peint en atelier, la peinture se fera suivant les étapes détaillées dessus, teinte suivant le choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

GRILLAGE ANTI EFFRACTION (GAE)

Prix n° 546 - GRILLAGE ANTI EFFRACTION DE 2.00 M HAUTEUR TYPE (GAE1)

- Ouvrage comprenant la fourniture et mise en œuvre de Grillage antieffraction extérieur, et de fil de fer barbelé de caractéristiques :
- Grillage :
- Grillage formé de maillage et de structure supportantes y compris mats, traverses, tenseurs et contreventement.
- Hauteur : Suivant choix de l'architecte 2.5m minimum.
- Section des montants : 100 x 100
- Matériaux : Acier galvanisé déployé.
- Finition : peinture Laquée au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.
- Platines et contre platines de scellement au sol incluses.
- Les dessins d'atelier et fiches techniques des produits devront être soumis à l'architecte pour approbation avant installation.
- Résistance renforcée contre les UV
- Fil de fer barbelé :
- Âme (fil central) de 2,5mm en acier galvanisé haute résistance de 1500 Mpa.
- Bande d'acier sertie autour de l'âme.
- Lames découpées dans les bandes d'acier : acier galvanisé 230 g/m² ou inoxydable 304.
- Clips haute résistance afin d'obtenir un obstacle continu et indéformable.
- L'entreprise 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, au présent CPT 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.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 547 - BARDAGE METALLIQUE EN TUBES CARRES 10X10CM GALVANISES ET PEINTS ESPACEMENT 15CM

Fourniture et mise en place de BARDAGE METALLIQUE EN TUBES CARRES 10X10CM GALVANISES ET PEINTS ESPACEMENT 15CM (SUIVANT PLANS FACADES)

Ce Bardage sera réalisé avec parfaite finition d'assemblage, suivant plans de détails de principe de l'architecte et selon plans d'exécution de l'entreprise et comprenant :

- Cadre en acier galvanisé de forte section suivant plan architecte à confirmer par l'entreprise,
- Montants en fer carré galvanisé section suivant plan avec entraxe de 15 cm, soudés sur les traverses basse et haute du cadre.
- Tôle double-face galvanisée 20/10° en partie basse hauteur de 1m.
- Visserie et pièces accessoires en métal traité contre la corrosion.
- Toutes sujétions de façonnage, soudures, meulage, mise en jeu, réglages, calage et de l'ensemble, fourniture plans de détails d'exécution, finition soignée.
- Peinture et teintes RAL aux choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, DTU et normes en vigueur, et selon plans et détails de principe de l'architecte et suivant, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, galvanisation à chaud en usine, peinture de protection, reprises sur chantier des parties dégradés et peinture de finition suivant les directives de l'architecte.

PAYÉ AU METRE CARRE



LOT : PEINTURE

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

L'entreprise doit :

- Réceptionner les supports et traiter les microfissures par un produit spécial validé par la maîtrise d'œuvre avant d'entamer les travaux de ponçage
- demander la réception de chaque couche de peinture avant d'entamer la suivante;
- présenter les échantillons pour validation avant d'entamer les travaux de peinture;
- traiter la microfissure par un produit adéquat à faire valider.
- Toutes les peintures seront de **marque ASTRAL ou équivalent**
- Les marques indiquées sont à titre indicatif. Les soumissionnaires peuvent présenter d'autres marques similaires pour validation.
- L'entreprise doit fournir les résultats des essais par le laboratoire agréé (Les frais du laboratoire est à la charge de l'entreprise).
- Les phases des travaux de peinture seront répartir comme suit :
 - Couche de préparation : 15% ;
 - Couches d'enduit : 25% ;
 - 1^{ère} couche de finition : 20% ;
 - 2^{ème} couche de finition : 30% ;
 - Réception : 10%

PEINTURE INTERIEUR

Prix n° 601 - PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE LAQUEE SUR PLAFOND

Peinture glycérophthalique laquée sur plafond au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, lavable et résistante à l'humidité et aux milieux agressifs, appliquée sur murs intérieurs et plafonds intérieurs, de marque ASTRAL ou similaire, teintée au choix de l'Architecte et maître d'ouvrage, exécutée comme suit :

Préparation :

- Égrenage, ponçage et époussetage des supports.
- Application d'une couche d'imperméabilisant. (appliquer selon fiche technique du produit)
- Rebouchage et ratissage du support avec un enduit de dégrossissage en poudre, appliquée sur conformément aux normes en vigueur.
- Egrainage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

Finition :

- Application de deux couches peinture Glycérophthalique laquée, diluées ou pures conformément aux instructions de la fiche technique du produit, teinte au choix de l'architecte et maître d'ouvrage. Prévoir un délai de séchage de 12 heures entre les couches.
- 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 aux prescriptions des normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, tous vides déduits

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 602 - PEINTURE VINYLIQUE SUR MUR

Peinture vinylique sur murs intérieurs, de marque ASTRAL ou similaire, teintée au choix de l'Architecte et maître d'ouvrage et exécutée comme suit :

Préparation :

- Égrenage, ponçage et époussetage des supports.
- Application d'une couche d'une couche d'imperméabilisant. (appliquer selon fiche technique du produit).
- Rebouchage et ratissage de support avec un enduit de dégrossissage en poudre, appliquée conformément aux normes en vigueur.
- Egrainage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

Finition :

- Application de deux couches peinture vinylique diluées ou pures conformément aux instructions de la fiche technique du produit, Teinte au choix de l'architecte et maître d'ouvrage. Prévoir un délai de séchage de 12 heures entre les couches
- 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 aux prescriptions des normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, tous vides déduits.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 603 - PEINTURE VINYLIQUE SUR PLAFOND

Peinture vinylique sur plafonds, de marque ASTRAL ou similaire, teintée au choix de l'Architecte et maître d'ouvrage et exécutée comme suit :

Préparation :

- Égrenage, ponçage et époussetage des supports.
- Application d'une couche d'une couche d'imperméabilisant. (appliquer selon fiche technique du produit).
- Rebouchage et ratissage de support avec un enduit de dégrossissage en poudre, appliquée conformément aux normes en vigueur.
- Egrainage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

Finition :

- Application de deux couches peinture vinylique diluées ou pures conformément aux instructions de la fiche technique du produit, Teinte au choix de l'architecte et maître d'ouvrage. Prévoir un délai de séchage de 12 heures entre les couches
- 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 aux prescriptions des normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, tous vides déduits.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 604 - PEINTURE DECORATIVE

PEINTURE DECORATIVE TYPE ASTRAL ALPHA DESIGN OU EQUIVALENT

Application : - Couche de Fond : FONDO Astral Design ou équivalent- Après avoir attendu au moins 12 heures pour permettre le séchage complet du FONDO ou équivalent -, Appliquer l'Astral Design ou équivalent - finition avec le rouleau à poils courts, étaler le produit avec la brosse Spalter et après 10 à 15 minutes de séchage lisser délicatement la surface avec la spatule décorative en plastique. - Si besoin, appliquer une deuxième couche Après 4 à 6 heures de séchage de la même manière que la couche précédente.

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 605 - PEINTURE EXTERIEURE SUR MURS ET PLAFONDS A BASE DE SOLVANT EN RESINE

NB : Peinture pour façade extérieure d'une excellente résistante aux intempéries.

Peinture d'imperméabilisation à base de solvant en résine, (acrylique, pliolites, etc ...) de marque ASTRAL ou similaire, teinte au choix de l'Architecte et maitre d'ouvrage et exécutée comme suit :

Préparation :

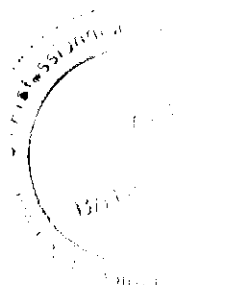
- Égrenage, ponçage et époussetage des supports.
- Application d'une couche d'imperméabilisant. (appliquer selon fiche technique du produit).
- Rebouchage les fissures et aspérités de surface avec un enduit de façade, appliquée conformément aux normes en vigueur.
- Egrainage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

Finition :

- Application de deux couches peinture diluées ou pures conformément aux instructions de la fiche technique du produit, Teinte au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage. Prévoir un délai de séchage de 24heures entre les couches
- 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 aux prescriptions des normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, tous vides déduits.

PAYÉ AU METRE CARRE



LOT : ACOUSTIQUE

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.

Généralités

L'entreprise 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.

Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à la norme en vigueur et aux spécifications du CPS, l'entreprise doit le signaler à la maîtrise d'œuvre avant la remise de son offre. Tous les frais d'une modification après la passation du marché restent à la charge de l'entreprise.

Les plans d'exécution établis par l'entreprise et les échantillons devront être remis pour approbation par la commission technique de maîtrise du chantier avant le début de l'exécution.

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.

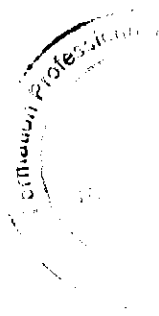
Les lambris menuisés, les panneaux acoustiques sur parois de la salle ainsi que le traitement général de cette salle, font l'objet d'une étude spécifique du BET du présent projet. Il est précisé que les fixations des panneaux doivent permettre leur dépose.

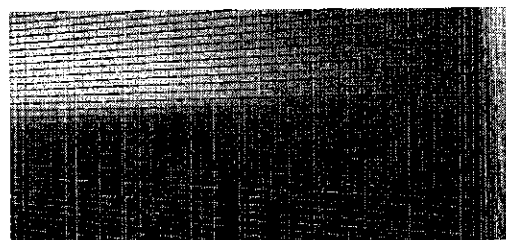
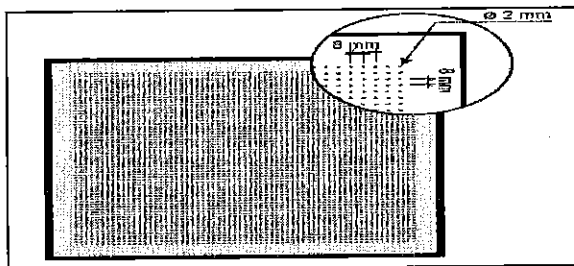
Il appartient à l'Agenceur de prendre connaissance de l'ensemble du dossier acoustique et le cas échéant obtenir toutes informations qu'il jugera nécessaire auprès de l'acousticien pour mener à bien ses études et ensuite la réalisation de ses ouvrages. Il est spécifié que dans tous les cas, le dossier 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 :



Prix n° 701 - PANNEAUX EN BOIS PERFORES

Bois perforé : 32/4 (espacement 32mm entre chaque rainure et 4mm de rainure), plénum de 50mm et 50mm de laine de roche.

Sur les murs face à la scène et latéraux mise en place de Panneaux perforés 16mm sur lambourdes, plénum 50mm, laine de roche 50mm, essences et couleurs selon le choix de l'architecte ; Des panneaux en bois rainuré / perforés à 12% □ 2 mm 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) dans la zone d'auditoire.

Les performances d'absorption sont sus- indiquées et la mise en œuvre selon les caractéristiques du fabricant

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 : Idéatec Ideacoustic 32/4 (espacement 32mm entre chaque rainure et 4mm de rainure) avec plénum de 50mm et 50mm de laine de roche		0,83	0,83	0,70	0,50	0,30	0,30

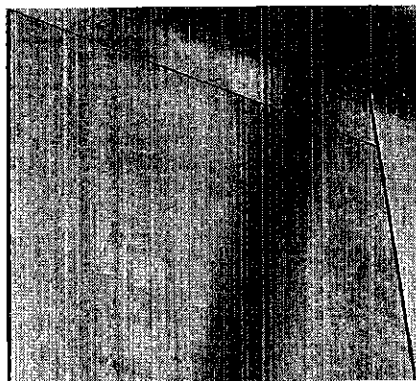
Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre

Localisation : La salle de conférences :

- Murs latéraux de la salle en alterné avec les panneaux lisses
- 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,

PAYÉ AU METRE CARRE



Bois lisse : Multiplis 16mm, plénum 50mm avec 50mm de laine de roche

Les murs latéraux des salles adjacent à la tribune, ainsi que le mur fond de scène 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 lisses multiplis 16mm sur lambourdes, plénum 50mm, laine de roche 50mm, 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 fabricant

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 : Multiplis 16mm, plénum 50mm avec 50mm de laine de roche		0,60	0,30	0,10	0,10	0,10	0,10

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre

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 en alterné avec les panneaux perforés

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 703 - PLAFOND ACOUSTIQUE EN PLATRE LISSE

Fourniture et pose d'un faux plafond en plâtre lisse, plénum de 80cm ; 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 2.00m

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 comprennent 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. 2,5m, plénum de 80cm		0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

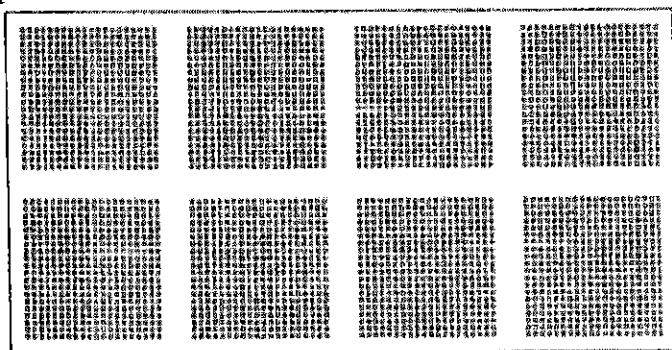
Localisation : Suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 704 - FAUX PLAFOND ACOUSTIQUE EN PLATRE PERFORE

Fourniture et pose d'un faux plafond en plaque de plâtre perforé, ép. 25mm, plénum de 80cm suspendus de 1.00m x 1.00m de 2,5cm d'épaisseur, diamètre des perforations de 8 mm, taux des perforations : 16%



Format : 100 x 100 mm
Taux de perforation : 16 %

Les prix comprennent 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 perforé, ép. 25mm, plénum de 50cm		0,10	0,20	0,40	0,60	0,55	0,34

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

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 705 - PARQUET DE SCENE EN BOIS

Parquet de scène : Valeur générique pour du parquet directement collé au béton

Il sera mis en place un Parquet en bois collé sur une forme de 4cm et une chape de 1,5cm au béton, Essence : Bois de chêne par exemple, Calpinage selon plan architecte.

Mise en œuvre : le collage se fera selon les caractéristiques du fabriquant. Un bitume incrusté dans la chape en béton sera réalisée avant la pose pour assurer une planéité, souplesse et robustesse parfaites de l'ouvrage.

Les performances d'absorption sont indiquées ci-dessous

DESIGNATION	FREQ	125	250	500	1000	2000	4000
Parquet de scène : Valeur générique pour du parquet directement collé au béton		0,20	0,15	0,12	0,10	0,08	0,07

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 forme de 4cm, chape de 1,5cm ponçage vernis ignifuge en plusieurs couches et toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

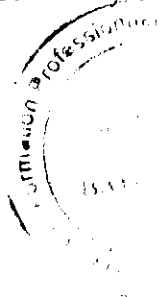
Prix n° 706 - REVETEMENT DES GRADINS ET SOL : MOQUETTE

Moquette 1er choix posé directement sur le béton

Il sera du type Moquette de premier choix, épaisseur moyenne avec sous couche mince de 8mm 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 :

- fabrication: axminster tissée
- composition: 80% laine, 20% nylon
- trame: jute
- chaîne: polyester-coton



- hauteur utile du poil: 8mm
- ~~hauteur totale: 11.4 mm~~
- poids du velours: 1500g/m²
- inflammabilité: classement au feu m3

L'ensemble suivant le DTU 52.1 relative aux revêtements souples. L'exécution d'une barbotine 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.

Les caractéristiques d'absorption acoustique minimales sont indiquées sur le tableau suivant :

DESIGNATION	FREQ	125	250	500	1000	2000	4000
Sol moquette : Moquette 1er choix posée directement sur le béton		0,05	0,10	0,15	0,31	0,58	0,56

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 avec tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

AMPHITHEATRES 200 PLACES

Prix n° 707 - REVETEMENT DU SOL ET GRADINS EN GERFLEX

Il sera du type GERFLEX, épaisseur moyenne 3mm avec sous couche mince à poser en tendue, tenant compte des arrêtes et gradins. La pose se fera selon les caractéristiques du fabricant Elle comprendra l'exécution d'une chape de ciment dosée à 300kgs/m² réalisée selon les recommandations de la Maîtrise d'œuvre, d'une épaisseur moyenne respectant les pentes et les marges en gradins.

L'ensemble suivant le DTU 52.1 relative aux revêtements souples. L'exécution d'une barbotine permettra d'obtenir une planéité parfaite du sol.

Les revêtements du sol et gradins seront caractérisés par une efficacité normalisée aux bruits de choc ΔLw supérieure ou égale à 28 dB.

Les performances d'absorption sont indiquées ci-dessous.:

DESIGNATION	FREQ SURF	125	250	500	1000	2000	4000
Sol en PVCgerflex		0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre

Localisation : Sol des amphithéâtres suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage payé avec tout vide déduit, fourni et posé, y compris une chape de 1,5cm comprises toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 708 - FAUX PLAFOND ACOUSTIQUE EN PLATRE 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 2.00m

Les joints seront repris au plâtre blanc fin, les arrêtes devront être parfaitement rectilignes.

Les prix comprennent 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 :

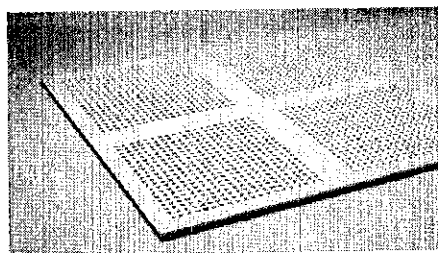
DESIGNATION	FREQ.en HZ	125	250	500	1000	2000	4000
Plafond en plâtre lisse acoustique, ép. 25mm, plénum de 80cm		0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Localisation : Suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage payé avec tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 709 - REVETEMENT MURAL EN PLAQUE DE PLATRE ACOUSTIQUE BA13 PERFOREE



Format : 2 400 x 1 200 mm, taux de perforation : 16 %

Les murs des deux amphithéâtres reçoivent dans l'ordre depuis le support béton la correction acoustique basée sur un revêtement mural en plaques de plâtre acoustiques BA13 perforées, 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 fabricant.

Les plaques de plâtre seront posées sur ossature de section appropriée formant maillage vertical et horizontal y compris tous dispositifs de fixation à soumettre à l'accord du bureau de contrôle.

Les performances d'absorption sont indiquées ci-dessous.

DESIGNATION	FREQ.en HZ	125	250	500	1000	2000	4000
Murs en plaque de plâtre acoustique BA13 perforé, laine de roche 40mm sur vide de 5cm		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

Localisation : Murs en face de la tribune des Amphithéâtres, Suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage payé avec tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 710 - REVETEMENT MURAL EN PLAQUE DE PLATRE 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 fabricant.

Les plaques de plâtre seront posées sur ossature de section appropriée formant maillage vertical et horizontal y compris tous dispositifs de fixation à soumettre à l'accord du bureau de contrôle.

Les performances d'absorption sont indiquées ci-dessous.

DESIGNATION	FREQ.	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

Localisation : Murs latéraux des amphithéâtres et murs derrière les tribunes, Suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage payé avec tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 711 - STORES ACOUSTIQUES

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de dix huit stores acoustiques complet en lames de PVC occultant avec toile blackaout

Ces stores sont prévus pour la correction acoustique des baies vitrées latérales des amphithéâtres. Ils seront de type Store acoustique Acoustis 50, α_w moyen = 0.3 ; mais également pour occulter la lumière en phase de vidéo projection

Spécifications minimales

Les performances d'absorption à respecter pour ces rideaux sont les suivantes :

Fréquence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coef α Sabine	0,04	0,08	0,19	0,25	0,35	0,40

- o Souple et modulable
- o Bloque 100% du rayonnement solaire direct
- o Renforce l'isolation de la fenêtre
- o Agit en barrière contre les effets du rayonnement émis par la fenêtre
- o (Sensation de froid en hiver et surchauffe en été)
- o Résistance et sécurité maximale : une toile qui résiste à l'épreuve du temps
- o Une membrane opaque qui apporte tous les avantages d'un matériau composite (imperméabilité, résistance à la déchirure, facilité d'entretien). Une toile à toute épreuve :
- o Résistant naturellement aux microorganismes et moisissures.
- o Une garantie non feu
- o Une finesse et une légèreté qui Facilitent la mise en œuvre.
- o Les lames doivent être traitées avec un produit antistatique
- o Les lames doivent résister à la prolifération des flammes.
- o Couleurs, teintes et finitions au choix du Maître d'œuvre

Dimensions : Suivant plan de repérage de l'architecte. : 0,50m * 2,20m au nombre de 18.

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre

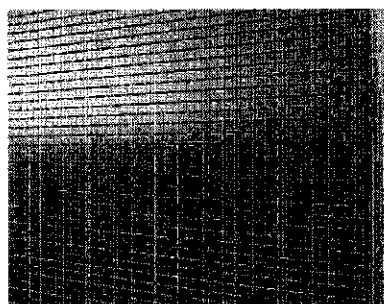
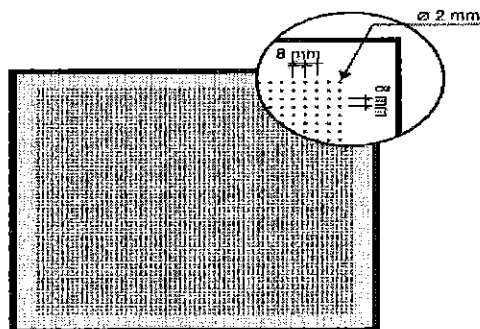
Localisation : Fenêtres au niveau des deux amphithéâtres

Ouvrage y compris montage, ajustage, réglage aux emplacements prévus, dispositif de commande motorisé, accessoires et toutes sujétions d'exécution

PAYÉ A L'UNITE

SALLE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Prix n° 712 - PANNEAUX EN BOIS PERFORES



Bois 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 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		0,50	0,65	0,76	0,72	0,60	0,50

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre

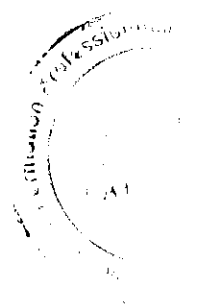
Localisation : La salle de conseil d'administration:

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

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 713 - PANNEAUX EN BOIS PLEINE



Bois 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 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 : Multiplis 16mm, plénum 50mm avec 40mm de laine de roche		0,45	0,25	0,05	0,04	0,07	0,09

Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre

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

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 714 - FAUX PLAFOND ACOUSTIQUE EN PLATRE LISSE

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 2.00m

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		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

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 715 - PARQUET DE SCENE EN BOIS

Parquet de la salle : Valeur générique pour du parquet directement collé au béton

Il sera mis en place un Parquet en bois directement collé au béton, Essence : Bois noble, choix et Calpinage de l'architecte.

Mise en œuvre : le collage se fera selon les caractéristiques du fabricant. Un bitume incrusté dans la chape en béton sera réalisée avant la pose pour assurer une planéité, souplesse et robustesse parfaites de l'ouvrage.

Les performances d'absorption sont indiquées ci-dessous

DESIGNATION	FREQ	125	250	500	1000	2000	4000
Parquet de scène : Valeur générique pour du parquet directement collé au béton		0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Échantillon à présenter pour par la Maîtrise d'œuvre

Localisation : Sur la scène e salle de conférences et suivant plan de repérage de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris forme de 40m et une chape de 1,5cm, ponçage vernis ignifuge en plusieurs couches et toutes sujétions d'exécution

PAYÉ AU METRE CARRE

OUVRAGES COMMUNS

Prix n° 716 - DALLE 60X60 EN LAINE DE ROCHE COMPRESSEE

Faux plafond modulaire des régies techniques et cabines de traduction.

Fourniture et pose de faux plafond modulaire monté sur structure métallique, en fibre de roche épaisseur 25mm, coefficient d'absorption minimal α_W 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 affleura 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 α 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 cabines de traduction et de la régie technique de la salle de conférences .

Ouvrage payé au mètre carré, y compris joints creux, retombées, réservations et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYÉ AU METRE CARRE

PORTES ACOUSTIQUES

Prix n° 717 - PORTES ACOUSTIQUES DOUBLES VANTAUX 1,50*2,20

Fourniture et pose de blocs portes acoustiques bois chêne , tiercés PF 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 **42dB(A)**.

- Cadre en bois noble
- Chambranle mouluré
- Vantaux en bois noble
- Anti feu classement M1et anti panique
- Joints iso phoniques
- Affaiblissement : 42dB(A)
- La quincaillerie serrurerie doit être de type silencieux.
 - ✓ Pattes à scellement tous les 50 cm.
 - ✓ Pivots en acier Inox (inférieur / supérieur).
 - ✓ serrures à mortaiser à canon, les clefs suivant organigramme.
 - ✓ ensemble de béquille solidaires en métal.
 - ✓ butoir vissé au sol.
 - ✓ 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 quincaillerie suivant choix de l'architecte.

Exécution suivant plans et détails de l'architecte.

Echantillon à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation

Localisation : Portes salle de conférences, amphithéâtres et salle du conseil d'administration

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 718 - PORTES ACOUSTIQUES DOUBLES VANTAUX 2,00*2,20

Portes acoustiques en bois chêne doubles vantaux 2,00*2,20 réalisé avec les mêmes spécification que l'article précédent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 719 - PORTES ACOUSTIQUES SIMPLE VANTAIL 1*2,20

Portes acoustiques en bois chêne à un vantail de 1,00*2,20 réalisé avec les mêmes spécification que l'article précédent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 720 - VITRAGE ACOUSTIQUE REGIE TECHNIQUE ET CABINES DE TRADUCTION

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

PAYÉ AU METRE CARRE

Prix n° 721 - PLANCHER TECHNIQUE

Fourniture et la pose d'un plancher technique professionnel et silencieux destiné au sol de la régie technique et cabine de traduction.

L'Ouvrage sera réalisé suivant les plans de principes et repérages de l'Architecte, suivant les notices et catalogues du fabricant.

Les produits constitutifs de ce faux plancher devront être conformes aux normes :

NF P 67-101 Planchers surélevés (à libre accès) - Éléments constitutifs - Code d'essai.

NF P 67-102 Planchers surélevés (à libre accès) - Éléments constitutifs - Spécifications.

Fourniture et pose d'un plancher surélevé constitué par des dalles amovibles et interchangeable de 600 x 600 mm, de la gamme FLOOR, avec traverses d'ossature.

- ces dalles reposeront sur une structure en acier traité
- l'ensemble démontable devra supporter les charges d'exploitation demandées et laisser une accessibilité maximum du volume situé sous le plancher avec un encombrement minimum
- mise en œuvre selon prescriptions du Fabricant
- classement au feu M1.

Surcharges d'exploitation

Le faux plancher retenu doit être calculé et dimensionner pour :

- une charge ponctuelle de 500 kg avec flèche de flexion de 2,5mm.
- une répartition de 1000 kg/m²

Structure de surélévation

- les dalles seront posées sur une structure métallique en acier traité constituée de vérins réglables situés aux angles des dalles et reliés par des traverses en U comportant un joint conducteur électrostatique.
- L'ensemble entièrement démontable
- Les vérins devront assurer une excellente surface d'appui pour les dalles. Ils recevront en partie supérieure un joint conducteur électrostatique
- Fixation des vérins au sol par un adhésif spécial

Dalles 600 x 600mm

- dalles 600 x 600 x 34mm épaisseur
- elles sont composées de :
 - un panneau en sulfate de calcium, plâtre anhydre et fibres organiques et végétales type PS.
 - une tôle inférieure en acier galvanisé de 5/10 mm épaisseur
 - un profil périphérique en PVC ininflammable, antichoc.
 - Un revêtement de finition, collé en usine, en linoléum de 3,2 mm épaisseur, classement U4, mis en œuvre selon prescriptions du Fabricant
 - Teintes et échantillons à la demande de L'Architecte (prévoir 2 coloris différents).
- toutes les dalles seront interchangeables.

Passer câbles - peigne

- l'entrepreneur devra prévoir dans son offre des dalles équipées de passer 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

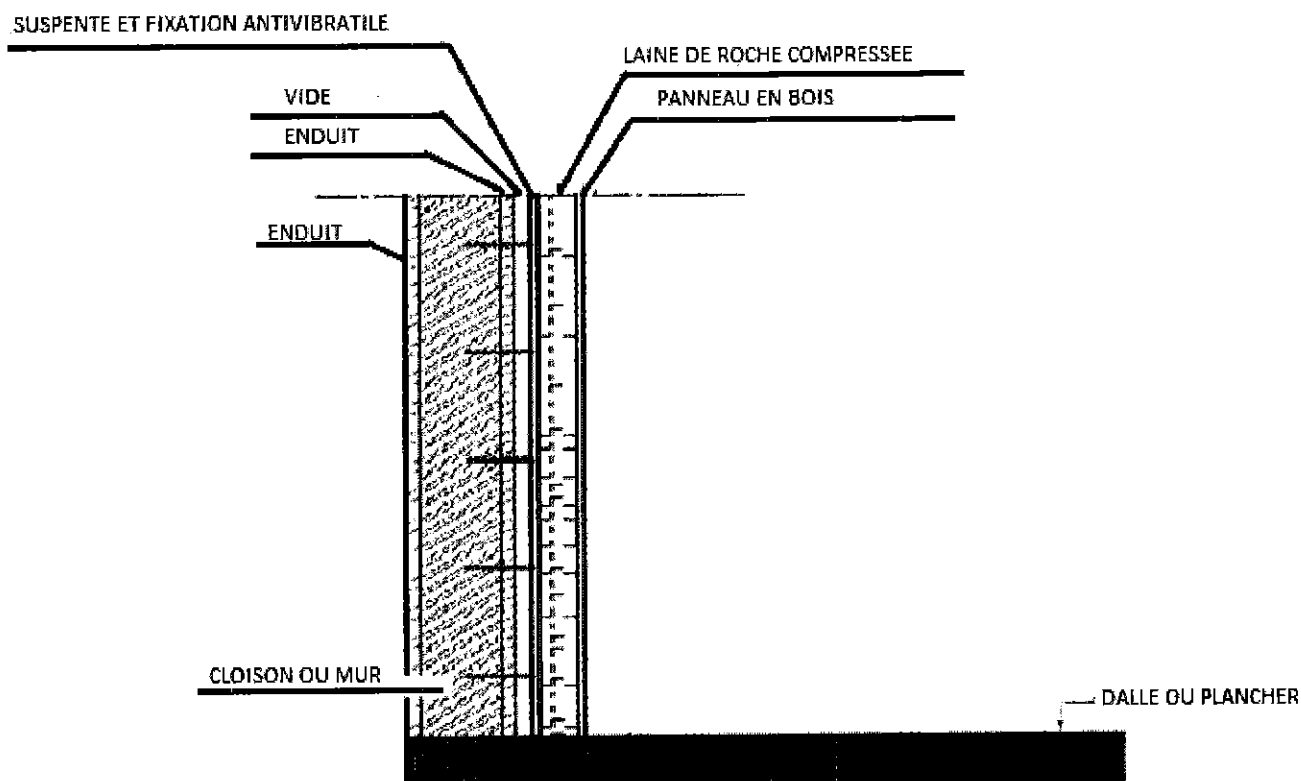
- découpes pour rives et accessoires tels que grilles, boîtiers de prises de courant, tuyauteries, câbles électriques (passer fils), etc.
- ouvrages de raccordement entre zones traitées avec faux plancher et zone sans faux plancher tels que rampes, jouées de fermeture, marches, etc.

Localisation : Régie technique salle de conférence et cabine de traduction

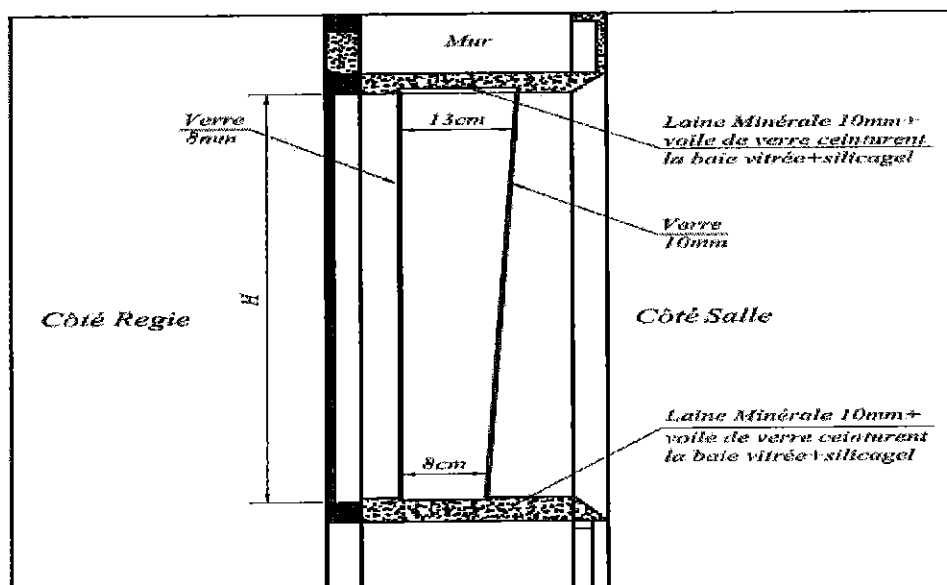
Ouvrage payé y compris accessoires et toutes sujétions de fournitures, de pose et de mise en œuvre

PAYÉ AU METRE CARRE

Synoptique du revêtement mural



Coupe de principe sur baies vitrées



LOT : AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

VOIRIE-ALLEES PIETONNES

Prix n° 801 - 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° 802 - 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 à la charge de l'entreprise.

Le talutage banquettes et fossés des plates - formes à réaliser.

La surface de la plate - forme et réglage des talus.

Les essais de compactage à la charge de l'entreprise.

Ainsi que toutes les sujétions résultant des documents contractuels.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 803 - BORDURE TYPE T4

Rémunère au mètre linéaire, la fourniture, le transport de bordures de trottoirs type T4, classe B2 suivant le détail des plans, y compris :

Fouille en rigole sur une largeur supérieure de 0,20 m aux largeurs des éléments.

Forme en béton n°1 sur 10 cm d'épaisseur et sur toute la largeur de la fouille conformément au plan de pose.

Joint au mortier de ciment et passage du joint au fil de fer.

Exécution des courbes éventuelles par des éléments préfabriqués de 25 cm ou de 50 cm de longueur.

Remblaiement des fouilles et évacuation des déblais.

Grattage et nettoyage éventuels des bordures souillées par les mortiers, bétons et le liant hydrocarboné.

Toutes sujétions (essais d'écrasement, etc ...).

~~Peinture synthétique en deux couches couleur au choix de la maîtrise d'œuvre.~~

Échantillon à faire approuver par l'architecte et le Maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture de matériaux, de mise en œuvre, de protection et de nettoyage.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 804 - COUCHE DE FORME

Ce prix rémunère au mètre cube, suivant les prescriptions du prix B.5-2 du fascicule 2 du CPC et les prescriptions du présent CPS, la fourniture et la mise en place d'une couche de forme, y compris arrosage, compactage et réglage ainsi que toutes sujétions contractuelles. Les caractéristiques de la couche de forme F1 doivent être conforme au GMTR. 61 Ce prix comprend les dispositions prévues au fascicule C du Chapitre II Le prix comprend : - Le transport, épandage mécanique à la niveleuse, arrosage, compactage ; - Le compactage à 95 % de l'O.P.M. - Les essais de compactage in situ. - Le surfacage de la couche - Les essais de contrôle de qualité et essais de plaques si nécessaire ; - Les frais de laboratoire seront à la charge de l'entreprise. - Et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 805 - COUCHE DE FONDATION EN GNF 0/60,

Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture, le transport et la mise en œuvre de matériaux pour couche de fondation en tout venant de concassage type GNF de granulométrie 0/60 dont l'épaisseur est de 20cm mesurée après compactage.

Ce prix comprend:

Répandage mécanique,

L'arrosage de l'assise.

Le réglage, l'arrosage et le compactage de l'assise à 95% de l'OPM.

Essais d'identification et de compacité.

Ainsi que toutes les sujétions résultant des documents contractuels.

L'Entreprise ne peut commencer l'épandage de la couche de fondation GNF qu'après la réception du fond de forme par l'administration et le BET, avec les résultats des essais du compactage du fond de forme à 95% de l'OPM.

Les essais sur matériaux doivent être faits par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage, et seront à la charge de l'entreprise.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 806 - COUCHE DE BASE EN GNA 0/31.5

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 résultantes des documents contractuels.

L'Entreprise ne peut commencer l'épandage 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 maître d'ouvrage, et seront à la charge de l'entreprise.

Le divers sera réalisé, au besoin, par surépaisseur de la couche

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 807 - SABLE CARRIERE

Ce prix rémunère la fourniture et mise en place de sable de carrière pour remplissage des puits existant réalisé par couche de 20 cm. étalonné et arrosé y compris toutes sujétions de fourniture et pose

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 808 - IMPREGNATION

Ce prix rémunère au mètre carré de surface exécutée, la fourniture et la mise en œuvre des matériaux à raison de 1,2kg au mètre carré d'une émulsion acide 65% ou d'un cut-back 0/1 à raison de 1kg/m² et ceux sur une surface réglée, compactée et parfaitement nettoyée de tout corps ou élément impropre y compris toutes sujétions de sablage éventuel.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus-value

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 809 - REVETEMENT EN ENROBE BITUMINEUX À CHAUD EB 0/10

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en œuvre des enrobés noir bitumineux pour couche de roulement, avec granulats de 0/10 y compris la fourniture des granulats, des liants, les couches d'accrochage à l'émulsion de bitume. L'épaisseur minimale est de 6cm.

Les pesés devront être effectués pour chaque camion des enrobés fabriqués destinés au chantier en présence des responsables du M.O et le BET au lieu proposé par l'entreprise et approuvé par l'administration et le BET. Les frais des pesés sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise doit laisser l'accès libre aux responsables de l'administration et le BET à la centrale de fabrication des enrobés pour effectuer toute vérification nécessaire, prendre les attachements concernant le nombre de gâchée ou le tonnage des enrobés fabriqués destinés au chantier.

Ce prix comprend aussi l'étude de formulation et les essais de contrôle de la qualité des enrobés et toutes sujétions résultants des documents contractuels y compris les mesures des températures des enrobés livrés sur chantier. A cet effet, l'entreprise doit mettre à la disposition de l'administration et la maîtrise d'œuvre les outils nécessaires (thermomètre par exemple) pour la prise de ces mesures.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 810 - DALLAGE EXTERIEUR DE 0,10M D'ÉPAISSEUR Y COMPRIS ACIERS

Exécution d'un dallage en béton épaisseur 0.10m dosé à 300 kg de ciment par m³.

Le diamètre maximal des agrégats ne dépassera pas 40 mm.

Épaisseur 0,10m. Le dallage en béton sera armé d'un quadrillage suivant détail de BET, y de tout venant d'oued de 30 cm d'épaisseur arrosé et bien compacté, film polyane et retombée du dallage.

Le prix comprend également la pose des joints de dilatation périphériques contre immeubles en polystyrène de 2 cm d'épaisseur ainsi que les joints de 1 cm d'épaisseur tous les 1 m et un joint de dilatation de 2 cm d'épaisseur qui sera rempli avec de sable et bitume pour les parties droites et courbes ainsi que tous les 10 m.

L'entrepreneur doit prévoir toutes les réservations nécessaires suivant les instructions du maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre et selon les plans des aménagements extérieurs.

L'exécution des marches contre marches et rampes pour rattrapage de niveau (payé au mètre carré développé de la contre marche sans aucune plus-value).

NB : le mètre carré de réglage tient compte de la surface développée des contre marches et des retombées latérales.

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 811 - FORME DES MARCHES ET CONTRE MARCHES

La forme pour les marches et les contre marches extérieures de toutes dimensions exécutées en béton dosé à 300 kg/m³, elle sera coulée soigneusement et sera armée par un quadrillage suivant un plan du Bureau d'Etude, y compris compactage et remblais en terre sélectionné et en TVN.

PAYE AU METRE LINEAIRE.

Prix n° 812 - PAVE AUTOBLOQUANT (ACCESSIBLE AUX ENGINS DE SECOURS)

Ce prix consiste à l'exécution du revêtement en pavés autobloquants à surface colorée, couleurs au choix du maître d'ouvrage y compris lit de pose de 05cm en sable et finition des extrémités et cuvettes des arbres en béton.

L'entrepreneur doit respecter l'homogénéité de lit de sable et ne pas le compacter.

Les pavés confectionnés en béton vibré d'épaisseur 08 cm doivent être conforme au détail de maître d'ouvrage qui désignera le choix de la couleur, les motifs de décoration, calpinage, et les formes géométriques. Les espacements seront environ 3mm entre chaque autobloquant. L'entrepreneur doit présenter un échantillon de chaque type de pavé qui se propose de fournir.

Remplissage des joints : étendre du sable sur les autobloquants et laisser sécher.

Ensuite balayer dans toutes les directions et enlever l'excédent de sable et faire pénétrer le reste en passant la plaque vibrante. Cette opération doit se faire au moins deux fois.

Ouvrage payé au mètre carré y compris forme, bordurette en béton pour le périphérique, marche et contre marche, retombés de toute hauteur, façon de seuil, et toutes sujétions de fournitures de matériaux et de mise en œuvre, de protection et de nettoyage.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 813 - REVETEMENT EN CARREAUX EXTERIEURS TYPE REVSOL OU EQUIVALENT

Revêtement en carreaux de Revsol ou équivalent épaisseur 4 cm pour l'aménagement extérieur, teinte au choix de l'architecte, ils seront posés au mortier de ciment.

Echantillon, finition et teinte à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre avant toute exécution.

Ces revêtements seront exécutés comme suit:

Nettoyage parfait de la surface à revêtir (dallage ou dalle).

Imbibition correcte de la surface à revêtir.

Exécution du support du revêtement de 0,05 m d'épaisseur minimum et plus nécessaire pour enrober tubages électriques ou canalisations éventuels au mortier dosé à 250 kg de ciment C.P.J45 par mètre cube.

Pose des carreaux au mortier de ciment ou ciment colle.

Nettoyage du mortier refluant des joints au fur et à mesure de la pose.

Joints au ciment blanc ou teinté à la demande exécutés avant le séchage complet du mortier de pose et au plus tard en fin de journée.

Les sujétions de fourniture pose, exécution d'arrondis, de gorge d'angle rentrants ou saillants, chutes, casses, etc....sont incluses dans le présent prix.

Les petites parties ou faibles largeurs tous vides et ouvrages divers non revêtus sont déduits.

Ouvrage payé au mètre carré fourni et posé, coupe, chutes et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré y compris forme au mortier, bordurette en béton pour le périphérique, marche et contre marche, plinthe, retombés de toute hauteur, façon de seuil, et toutes sujétions de fournitures de matériaux et de mise en œuvre, de protection et de nettoyage.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 814 - REVETEMENT EN DALLAGE CIMENT AVEC JOINTS

Suivant plans de l'architecte pour l'ensemble des espaces de circulation. Le béton ciré et augmenté par son traitement avec un durcisseur quartziqte teinté au choix de l'architecte. Le lissage est effectué avec une taloche rotative appelée « hélicoptère » conférant l'apparence lustrée.

Ouvrage payé au mètre carré y compris forme en béton de 10 cm y compris aciers suivant détail BET, bordurette en béton pour le périphérique, marche et contre marche, plinthe, retombés de toute hauteur, façon de seuil, ponçage, polissage, lustrage et toutes sujétions de fournitures de matériaux et de mise en œuvre, de protection et de nettoyage.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 815 - PARKING VEGETALISE EN PAVE AUTOBLOQUANT VEGETALISE

Ce prix consiste à l'exécution du revêtement en pavées autobloquants végétaliste à surface colorée, couleurs au choix du maître d'ouvrage y compris :

- lit de pose de 05cm en sable et finition des extrémités
- cuvettes des arbres en béton.
- Gazon y compris terre végétale

L'entrepreneur doit respecter l'homogénéité de lit de sable et ne pas le compacter.

Les pavés confectionnés en béton vibré d'épaisseur 08 cm et de dimension (50x60cm) doivent être conforme au détail de maître d'ouvrage qui désignera le choix de la couleur, les motifs de décoration, calpinage, et les formes géométriques. Les espacements seront environ 3mm entre chaque autobloquant. L'entrepreneur doit présenter un échantillon de chaque type de pavé qui se propose de fournir.

Remplissage des joints : étendre du sable sur les autobloquants et laisser sécher.

Ensuite balayer dans toutes les directions et enlever l'excédent de sable et faire pénétrer le reste en passant la plaque vibrante. Cette opération doit se faire au moins deux fois.

paye au mètre carre, y compris bordurette en béton pour le périphérique

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 816 - REVETEMENT EN GRANIT POLY

Localisation : selon plan de calepinage Architecte

Echantillon à soumettre, pour approbation, au Maître de l'œuvre et au Maître d'Ouvrage avant commencement des travaux.

Revêtement du sol en marbre granit poly de 20 mm d'épaisseur, y compris plinthe, couleur agréé par l'Architecte et le Maître d'Ouvrage.

Exécution suivant le plan de calepinage de l'Architecte.

Préparation des supports, y compris nettoyage parfait des surfaces à revêtir de toute impureté.

Exécution d'une forme de pose de 5cm minimum conformément aux documents techniques unifiés soigneusement pilonnée et dressée ;

Ce revêtement sera posé au cordeau à bain soufflant de mortier-colle blanc type WEBER ou équivalent qui devra refluer dans les joints sur la moitié de l'épaisseur du marbre.

Ce prix comprend le ponçage et le lustrage nécessaires pour obtenir la finition "poli brillant" et toutes les sujétions pour retombées, petites parties, angles saillants ou rentrants, cueillies, gorges, bords arrondis, masticage, joints de finition, etc. ...

Ouvrage fourni et posé y compris forme et mortier colle sans majoration pour petites parties comprises toutes sujétions de pose et tous travaux nécessaires à la bonne finition du revêtement
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 817 - REKETEMENT EN GRANIT POLY BANDE DE 5CM X 1M

Ce prix rémunère la réalisation de bande de 5cmx1m en granit poly de même composition que le revêtement du sol en granit poly .

Les bandes seront débarrassées de toutes traces de mortier, elles seront réalisées de la même façon que les sols en granit poly avec joint formant ceinture supérieure.

Le ponçage comprendra toutes les phases nécessaires à la pierre de Carborundums, de rugosité déclinante pour obtenir une surface lisse sans rayure.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris forme au mortier, ponçage, polissage, lustrage et toutes sujétions pour angles rentrants ou saillants, pour partie courbées, piquage ou raccord d'enduit, de fourniture de matériaux de mise en œuvre, de protection et de nettoyage.

Échantillon à faire approuver par l'architecte et le Maître d'ouvrage.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 818 - SIGNALISATION HORIZONTALE DES CHAUSSEES

Selon instructions données sur place et Pour tout parking et tous les endroits indiqués par le maître d'ouvrage. :

Ce prix comprend :

Nettoyage par brossage et soufflage.

Application par rouleau d'une couche épaisse de peinture (800g/m²) à séchage rapide pour signalisation routière horizontale type ASTRALIA d'ASTRAL ou équivalent.

Ce prix rémunère au mètre linéaire peint, les opérations de marquage d'une bande de 15cm de large.

Il comprend la fourniture et l'application de peinture et de microbilles, les opérations de pré marquage en bande continue de 5mm de large. Il comprend la fourniture et l'application de peinture, les frais de main d'œuvre et toutes autres sujétions.

PAYE AU FORFAIT

ASSAINISSEMENT

Prix n° 819 - DEBLAIS EN TRANCHEES POUR COLLECTEURS ET BRANCHEMENTS

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 (étalement, blindages,...),
- les surlargeurs pour regards et ouvrages,
- les surlargeurs des fouilles nécessaires à une exécution aisée des travaux,
- le chargement des matériaux et leur mise en dépôt dans l'attente d'une réutilisation en remblai

• l'évacuation des terres excédentaires ou inaptes à la réutilisation en remblai à un endroit désigné par le M.O. ou à la décharge publique,

- Les frais de mise hors d'eau du chantier (assèchement et épuisement),
- Les ouvrages nécessaires au contournement d'ouvrage existants (route, accès...),

et toutes sujétions selon les prescriptions du CPT.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 820 - REMBLAI PRIMAIRE EN TERRE TAMISEE

Ce prix rémunère les remblais en terre tamisée (tamis de mailles carrées 3x3cm) pour le remblaiement des tranchées jusqu'à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, et ce sur la totalité de la largeur de la tranchée, et des ouvrages annexes et qui sont constitués de matériaux en provenance de zones d'emprunt ou des déblais laissés en dépôt sur le chantier et agréé par le laboratoire.

Le compactage à l'aide d'un compacteur à rouleau de modèle approprié à 95% de l'O.P.M par couches inférieures à 20 cm et l'arrosage sont inclus dans ce prix ainsi que les essais de contrôle du laboratoire à la charge de l'entreprise et toutes autres sujétions de réglage, de finition et d'identification.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 821 - REMBLAI SECONDAIRE EN TERRE CRIBLEE

Le prix concerne les remblais en terre criblée (mailles 5x5cm) présentant une granulométrie continue, réalisés par engins mécaniques pour le remblaiement des tranchées, et qui sont constitués de matériaux en provenance des zones d'emprunt ou des déblais laissés en dépôt sur le chantier apte à usage remblai agréé par le laboratoire.

Il s'applique au mètre cube de volume de remblais après compactage, réalisé aux dimensions du projet calculé sur plan comme pour les déblais. Le compactage à l'aide d'un compacteur à rouleau de modèle approprié à 95% de l'O.P.M par couches inférieures à 20 cm et l'arrosage sont compris dans ce prix ainsi que les essais de laboratoire à la charge de l'entreprise et toutes autres sujétions d'identification de réglage et de finition.

PAYE AU METRE CUBE

Prix n° 822 - 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.

PAYE AU METRE CUBE

CONDUITES EN PVC-U, SERIE I, POUR COLLECTEURS

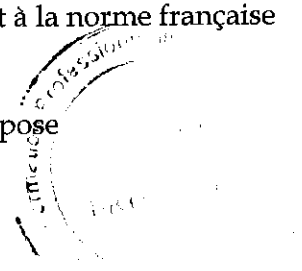
Localisation : Collecteurs et branchements particuliers et bouches d'égouts sur collecteurs.

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) de la série I à bouts collés ou à bague d'étanchéité répondant à la norme française NFP16-352 de classe de rigidité SN4 et avoir l'avis technique CTPC.

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 intérieures des regards non incluses.



Prix n° 823 - TUYAUX EN PVC, Ø200 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 824 - TUYAUX EN PVC, Ø315 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

0

Prix n° 825 - TUYAUX EN PVC, Ø400 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 826 - TUYAUX EN PVC, Ø500 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 827 - TUYAUX EN PVC, Ø600 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 828 - TUYAUX EN PVC, Ø800 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 829 - TUYAUX EN PVC, Ø1000 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

REGARDS

Prix n° 830 - CONSTRUCTION DE REGARD VISITABLE DE 1.00MX1.00M.

Ce prix rémunère la réalisation de regards de visite sur canalisations circulaires conformément au plan joint.

Ce prix rémunère la construction de regard de visite sur canalisations circulaires conformément au plan en béton B25 hydrofuges de dimensions intérieures 100x100cm sous voie et comprenant

- Terrassement en terrain de toute nature
- Béton de propreté.
- Radier et parois de 15cm d'épaisseur en béton.
- Tampons provisoires en béton armé
- Tampons définitif ductile de franchissement à une profondeur permettant le raccordement à 3 %, y compris la couverture du regard en fonte ductile D400 et l'appareil siphonide en fonte ductile. La cote finie sera réadaptée en fonction des niveaux finis 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,

PAYE A L'UNITE

Prix n° 831 - REGARD DE BRANCHEMENT DE 0.80 M X 0.80 M

Même spécification que l'article précédent, avec tampon définitif en béton et double cadre en cornière

PAYE A L'UNITE

Prix n° 832 - REGARD DE BRANCHEMENT DE 0.60 M X 0.60 M

Même spécification que l'article précédent, avec tampon définitif en béton et double cadre en cornière

PAYE A L'UNITE

Prix n° 833 - REGARDS A GRILLE

Regard à grille de 1.00x1.00 réalisés suivant descriptions, spécifications et sujétions ci-dessus pour regards, y compris la couverture en grille en fonte ductile D400 et l'appareil siphonide en fonte ductile.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 834 - REGARD A AVALOIRE DE 0.80MX0.80M.

Ce prix rémunère la construction de regard à avaloir EN BETON B25 hydrofuges de dimensions intérieures 80x80cm sous trottoirs avec bavette et comprenant

- Terrassement.
- Béton de propreté.
- Radier et parois de 15cm d'épaisseur en béton.
- Tampons ductile de franchissement à une profondeur permettant le raccordement à 3 %, y compris la couverture du regard en fonte ductile D400 et l'appareil siphonide en fonte ductile.
- Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille

Les essais

Ouvrage payé à l'unité pour toute profondeur,

PAYE A L'UNITE

Prix n° 835 - REGARD BORNE

Ce prix rémunère la construction de regard borne en béton B25 hydrofuges de toute dimensions et comprenant

- Terrassement.
 - Béton de propreté.
 - Radier et parois de 15cm d'épaisseur en béton.
 - Tampons de 12cm d'épaisseur en béton y compris acier
 - Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille
- L'arrivée et le départ des buses se feront à 0,10 du radier.

Les essais

Ouvrage payé à l'unité pour toute profondeur,

PAYE A L'UNITE

Prix n° 836 - 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° 837 - CANIVEAU EN BETON ARME POUR LES RESEAUX ENTERRES

Exécution d'un caniveau en béton armé B25 hydrofuge de 0.30m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant détail du B.E.T,

- Terrassement.
- Béton de propreté.
- Radier et parois de 15cm d'épaisseur y compris acier
- Tampon en béton visitable de 0,30x0,80 m y / acier
- Enduit sur le support et toutes les faces intérieures en mortier hydrofuges avec gorges à la bouteille
- support métallique pour recevoir la tuyauterie

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 838 - BRANCHEMENT A L'EGOUT

A réaliser conformément aux normes en vigueur et aux instructions du BET, comprenant les fouilles pour canalisations et la mise en remblais des terres, La canalisation du réseau en PVC Assainissement

suivant Plans et instructions BET jusqu'au regard général extérieur, avec regards de divinations
suivant l'étude et Plans BET. Y compris toutes sujétions.

L'entrepreneur doit exécuter les branchements au réseau d'assainissement jusqu'aux points de rejet conformément à la réglementation en vigueur de celle-ci.

La réception provisoire ne peut se faire que si l'assainissement de l'ensemble des constructions est fonctionnel. Y compris toutes les démarches,

PAYE A L'ENSEMBLE

PLANTATIONS ET ARROSAGE

Note :

L'entreprise doit

Présenter un plan d'exécution sur la base du plan d'espace vert d'architecte

Valider l'implantation avant d'entamer les travaux et fournir les outils nécessaires à l'opération de piquetage

Réaliser tous les travaux préparatoire nécessaires et fouilles pour plantation

Fournir et mise en place de la terre végétale

Fournir et appliquer des engrais de fond de fouille destinés à l'amendement chimique de plantations

Assurer l'arrosage, le nettoyage et l'entretien périodique pendant la période des travaux

Assurer l'entretien complet des espaces verts pendant la période de garantie de 12 mois à partir de la réception provisoire, y compris l'entretien des plantes existantes avant les travaux, et l'entretien du réseau d'irrigation.

Remédier 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° 839 - TRAVAUX PRÉPARATOIRES

Ce prix rémunère nettoyage de terrain des déchets de toutes sortes et préparation du sol sur une profondeur de 20cm pour les plantations des fleurs et gazon et toutes sujétions.

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 840 - FOURNITURE ET POSE DE GAZON Y COMPRIS TERRE VEGETALE

Ce prix concerne La fourniture et la plantation de gazon de variante « Stéréotomum Americanum » ou similaire à raison de 80 boutures par m². Le choix de l'espèce variétale de gazon, en graines ou en stolons doit répondre aux conditions climatiques et édaphiques du site, ce choix est arrêté après validation par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

Le sol doit être au préalable traité, nettoyé, réglé, ratissé et roulé.

Le choix de l'espèce variétale de gazon, doit répondre aux conditions climatiques et édaphiques du site.

Hersage, roulage et protection du gazon avec une couche de terreau ;

Les coupes doivent être à la tondeuse et arrachage des mauvaises herbes ;

L'arrosage nécessaire et repris des parties mal venues doit être assuré.

L'espèce de gazon doit avoir une bonne résistance à la sécheresse et aux maladies ; nécessitant peu d'entretien, et d'un grand intérêt esthétique.

L'analyse physico-chimique de la terre et de l'eau déterminera les modifications et les corrections à apporter.

Ce prix comprend le nettoyage général des zones de terrain à planter suivant plan Architecte, y compris l'enlèvement de tous matériaux impropres aux plantations (végétation sauvage, pierres, gravais, etc...) et leur évacuation à la décharge publique.

Le terrain ainsi nettoyé doit être réceptionné par la Maîtrise d'œuvre avant la mise en place de la terre végétale.

Ce prix comprend aussi la fourniture et la mise en place d'une couche de terre végétale de 20 cm d'épaisseur. Cette terre végétale doit provenir de la couche superficielle d'un terrain réputé de nature agricole agréée par la Maîtrise d'œuvre et le Maître d'ouvrage délégué.

Elle devra être exempte de tous matériaux impropres aux végétations (gravois, pierres, racines, etc). Cette terre végétale devra, avant enlèvement, faire l'objet d'une analyse par le Laboratoire (à la charge de l'entreprise) qui confirmera si cette terre végétale peut être utilisée pour les espaces verts du projet.

Cette terre végétale sera mise en place en une couche de 20 cm minimum après tassement.

Y compris entretien, arrosage, garantie de reprise et toutes sujétions conformément aux règles de l'art, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Pendant 12 mois (douze mois) après la réception provisoire des travaux, l'entreprise prendra en charge tous les frais d'entretien, arrosage, remplacement des boutures mortes, d'apport de terre végétale en quantité suffisante à maintenir les profils initiaux de l'aire centrale et les amendements chimiques du gazon

PAYE AU METRE CARRE,

Prix n° 841 - PLANTE TYPE AURACARIA EXCELSA DE 2,00M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de AURACARIA EXCELSA de 2,00M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 842 - PLANTE TYPE KOEBREUTERIA PINICULATA DE 3,00M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de KOEBREUTERIA PINICULATA de 3,00M de hauteur , bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 843 - PLANTE TYPE JACARANDA MIMOSIFOLIA FLAMBOYANT BLEU DE 3,00 M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de JACARANDA MIMOSIFOLIA FLAMBOYANT BLEU de 3,00 M de hauteur , bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 844 - PLANTE TYPE WASHINGTONIA DE 4,00M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de WASHINGTONIA de 4,00M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 845 - PLANTE TYPE WASHINGTONIA FILIFERIA 16M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de WASHINGTONIA FILIFERIA 16M de hauteur , bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 846 - PLANTE TYPE PHOENIX CARRARIENSIS 6M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de PHOENIX CARRARIENSIS 6M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 847 - PLANTE TYPE PHOENIX DACTILIFERA 6M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de PHOENIX DACTILIFERA 6M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 848 - PLANTE TYPE CUPRESSUS CYPRES DE FLORENCE DE 5,00M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de CUPRESSUS CYPRES DE FLORENCE de 5,00M de hauteur , bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 849 - PLANTE TYPE ORANGER CITRUS SENSIS DE 3,00M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de ORANGER CITRUS SENSIS de 3,00M de hauteur , bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 850 - PLANTE TYPE BAMBOU GEANT DE 5,00M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de BAMBOU GEANT de 5,00M de hauteur à raison de 7 unité par mètre linéaire , bien constitués et bien taille. Y compris et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 851 - PLANTE TYPE BAMBOU DEMI NAIN NON TRACANT DE 0,80M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de BAMBOU DEMI NAIN NON TRACANT de 0,80M de hauteur à raison de 4u par mètre linéaire , bien constitués et bien taille. Y compris et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 852 - PLANTE TYPE PINUS PINEA DE 2,50M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de PINUS PINEA de 2,50M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 853 - PLANTE TYPE CYCAS DU JAPON DE 2,00M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de CYCAS DU JAPON de 2,00M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 854 - PLANTE TYPE EUPHORBIA DE 2,00M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de EUPHORBIA de 2,00M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 855 - PLANTE TYPE COUVRE SOL RAMPANT DRSANTHEMUM HISPIDUM DE 0.40 M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de COUVRE SOL RAMPANT DRSANTHEMUM HISPIDUM de 0,40 M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 856 - PLANTE TYPE FESTUCA GLAUCA DE 0,50M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de FESTUCA GLAUCA de 0,50M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 857 - PLANTE TYPE ROSIER DE 0,30M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de ROSIER de 0,30M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 858 - PLANTE TYPE CANA INDICIA DE 0,30M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de CANA INDICIA de 0,30M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 859 - PLANTE TYPE HAIE HAUTE 1,20M MYOPORUMLAETUM TAILLE

Ce prix comprend la fourniture et plantation de HAIE HAUTE 1,20 MYOPORUMLAETUM TAILLE, à raison de 5 unité par mètre linéaire, bien constitués et bien taille. Y compris et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 860 - PLANTE TYPE AGAVE AMERICANA DE 0,60M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et plantation de AGAVE AMERICANA de 0,60M de hauteur, bien constitués et bien taille. Y compris et 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° 861 - POUBELLE EN ACIER

Ce prix comprend la fourniture et la pose des poubelles en acier de teinte avec des lame en bois au choix de l'architecte
exécuté suivant l'indication de maitre d'œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 862 - BANCS TYPE 1

Fourniture et pose de bancs comprenant :

- Structure métallique en acier galvanisés plate arrondie au niveau des coins
 - 2 jambages droits, support de l'assise et du dossier avec traverses dans les deux sens perpendiculaires,
 - Traverses en bois rouge de 1er choix de 50x50mm ponçage et finition très soignés pour ne laisser aucune aspérité ou partie tranchante, pour assises, à sceller par boulons galvanisés à tête cachée
 - Peinture en trois couches pour fer et vernis pour bois.
 - Scellements au sol nécessaires
 - Longueur 1800 mm environ
 - Largeur 450 mm environ
 - Hauteur 400 mm environ
- Ouvrage payé à l'unité du banc, fourni, posé et en parfait état de finition

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 863 - BANCS TYPE 2

Fourniture et pose de bancs comprenant :

- Structure métallique en acier galvanise avec plate arrondie au niveau des coins
 - 2 jambages droits, support de l'assise et du dossier avec traverses dans les deux sens perpendiculaires,
 - Traverses en bois rouge de 1er choix de 50x50mm ponçage et finition très soignés pour ne laisser aucune aspérité ou partie tranchante, pour assises, à sceller par boulons galvanisés à tête cachée
 - Peinture en trois couches pour fer et vernis pour bois.
 - Scellements au sol nécessaires
 - Longueur 1800 mm environ
 - Largeur 450 mm environ
 - Hauteur 400 mm environ
- Ouvrage payé à l'unité du banc, fourni, posé et en parfait état de finition.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 864 - BORNES PARKING H: 60CM DIA: 20CM

Fourniture et pose de bornes parking de hauteur 60 cm et de diamètre 20cm y compris fixation et installation suivant les instruction de la maîtrise d'œuvre.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 865 - PANNEAU D'INDICATION

Ils seront en plaques d'Aluminium, sur tableau en aluminium, En écriture bilingue, La consistance, les couleurs et la taille des écritures seront communiquée par le maître d'ouvrage, Modèle a approuvé par la maîtrise d'œuvre. Y compris fourniture, support métallique et toutes sujétions de mise en œuvre selon les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 866 - PANNEAU DIRECTIONNEL

Ils seront en plaques d'Aluminium, sur tableau en aluminium, En écriture bilingue, La consistance, les couleurs et la taille des écritures seront communiquée par le maître d'ouvrage, Modèle a approuvé par la maîtrise d'œuvre. Y compris fourniture, support métallique et toutes sujétions de mise en œuvre selon les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE,

Prix n° 867 - ENSEIGNE LUMINEUSE

Fourniture et pose d'enseigne lumineuse réalisé suivant détail de l'architecte y compris toute sujétion de fourniture et pose.

PAYE AU METRE LINEAIRE,

Prix n° 868 - FORAGE D'UN PUIT 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 au l'administration, y compris terrassement en tous terrain, l'évacuation à la décharge publique, la remise en état, la fourniture le transport à pied d'œuvre et la pose des conduites de diamètre 200 mm et la pièce spéciale.

Fourniture et pose de l'équipement de puits pour arrosage, et comprend:

Barres de guidage, câbles et chaîne de relevage

Etanche pompe/moteur double par joint à larves et garniture mécanique

Système de régulation

Manomètre

Raccordement électrique

Couverture du puits en tôle l'armé sur structures métallique

Eventuellement les escaliers de visite

Protection thermique à réarmement automatique

Coffret de commande et de protection électrique

Cartouche -filtre à gros sédiment

Pompes immergées pour grande profondeur de 10m³/h de marque WILLO ou équivalent

Vases d'expansions

Ouvrage compris équipement et toute autres sujétion,

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 869 - MÛR DE CLÔTURE EN GRILLAGE

Ce prix rémunère la réalisation de murs de clôture grillagé, de hauteur approximative $H=2.30m$ exécuter suivant les plans d'architecte 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
- soubassement en béton armé de 0.70m de hauteur minimum
- Le béton armé pour tous ouvrages en élévation suivant plan de BA (poteaux, raidisseurs) y compris aciers
- Les Joints dilatation tous les 12 m environ.
- fourniture et pose de grille métallique de 1.60m de hauteur .
- Les Enduit sur les faces apparente
- La Peinture sur les deux faces
- La Peinture sur menuiseries métallique

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 870 - MÛR DE CLÔTURE MITOYEN DE 2,9M DE HAUTEUR

Ce prix rémunère la réalisation de murs de clôture en agglos, de hauteur approximative $H=2.90m$ 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 2.80 m de hauteur
- Le béton armé pour tous ouvrages en élévation suivant plan de BA y compris aciers
- Les Joints de rupture séparant les fondations tous les 12 m environ.
- Les Enduits sur les 2 faces
- La Peinture sur toutes les faces du mur

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 871 - PORTE METALLIQUE

Fourniture et pose de porte métallique pour mur de clôture réalisé suivant détail de l'architecte y compris quincaillerie, scellement et toute sujétion de fourniture et pose.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 872 - MAT PORTE DRAPEAU

Sur façade principale

Ce prix comporte la réalisation de mât porte drapeau constitué de :

- Platine métallique carrée avec pattes à scellement.
- Tube métallique d'un mètre de longueur et de diamètre 125mm soudé à la platine avec ancrage fileté et écrous de boulonnage pour fixation du mat, renforcé avec 4 plaques en triangle de 10mm d'épaisseur soudées à la partie inférieur
- Tube métallique télescopique de diamètre 120mm à 40mm de dimension approprié, incliné et soudé sur la platine pour recevoir le drapeau avec roulettes et corde pour sa fixation.
- un roulement à billes en partie supérieure permettant d'enrouler les cordes d'entraînement
- un crochet à œil ouvert soudé sodé sur la partie basse
- un cordeau d'entraînement de longueur suffisante et de qualité adéquate

La hauteur totale à la verticalité est de 12m

Le prix comprend la galvanisation, la fourniture, la pose, et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Réalisation d'une bâche à eau de 300m³ avec local technique de (18x8x4)m, 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 armé de 20 cm d'épaisseur mini en béton hydrofuge lissée ou bouchardée suivant suivant plan de B.E.T.

Caniveaux et fosses en béton comprenant armatures, dalles en béton, incorporation d'hydrofuge, cornière etc....suivant plans de B.E.T.

Béton armé en élévation hydrofuge comprenant : poteaux, poutres, dalles, voiles, acrotère, lanterneaux et armature suivant plan de B.E.T validé par un BCT agréé.

Enduit hydrofuge intérieur sur murs et plafond.

Regard de relevage et buses pour assainissement suivant plans du B.E.T.

Différents scellements.

Revêtement sol et mur en carreaux.

Cuvelage.

Étanchéité verticale et horizontale

Electricité (point foyer et bloc de secours)

Menuiserie

Peinture

Et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre des travaux TCE pour livrer le local en parfait d'état d'achèvement suivant plans du B.E.T validé par un BCT agréé.

NOTA TRES IMPORTANT :

Les prescriptions et dimensions ci-dessus sont données à titre indicatif et peuvent éventuellement être modifiées ou complétées aux cours de l'exécution sans que l'entreprise ne puisse réclamer de plus-value ou modification du prix global et forfaitaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et d'exécution.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 874 - FONTAINE AU SOL À JET D'EAU TYPE 1 DE 15 M2

Fourniture et pose d'une fontaine de 15 m², réalisée en revêtement, avec habillage en revêtement , (voir plan de détail) comprenant :

- Travaux gros œuvre suivant le plan du BET
- Un réservoir d'eau de 1.4 x 2.0 x 1.5m
- Un local technique enterré de 1.5 x 2.0 x 1.5m 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,
- 2 pompes monocellulaires à moteur ventilé de débit et hauteur manométrique
- Correspondants, 2 pompes (3 Une pompe pour 4 ajutages),
- 8 ajutage assurant l'effet vertical variable de la fontaine qui permet une inclinaison 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,

- Un filtre en amont de la pompe,

Ouvrage sera payé à l'ensemble y compris y compris tableaux de protection toutes sujétions de fourniture et de mise en service, préparation de plan d'exécutions toutes sujétions de Fourniture et de mise en œuvre,

NB : les béton pour tout ouvrage seront hydrofuge

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 875 - FONTAINE AU SOL À JET D'EAU TYPE 2 DE 7,8 M2

Fourniture et pose d'une fontaine de 7.8 m2, réalisée en revêtement, avec habillage en revêtement , (voir plan de détail) comprenant :

- Travaux gros œuvre suivant le plan du BET
- Un réservoir d'eau de 1.3 x 1.3 x 1.5m
- Un local technique enterré de 1.5 x 2.0 x 1.5m 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,

- 7 ajutages assurant l'effet vertical variable de la fontaine qui permet une inclinaison 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,
- Un filtre en amont de la pompe,

Ouvrage sera payé à l'ensemble, y compris y compris tableaux de protection toutes sujétions de fourniture et de mise en service, préparation de plan d'exécutions toutes sujétions de Fourniture et de mise en œuvre,

NB : les béton pour tout ouvrage seront hydrofuge

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 876 - FONTAINE AU SOL À JET D'EAU TYPE 3 DE 110 M2

Fourniture et pose d'une fontaine de 110 m2, réalisée en revêtement, avec habillage en revêtement , (voir plan de détail) comprenant :

- Travaux gros œuvre suivant le plan du BET
- Un réservoir d'eau de 2.0 x 2.0 x 1.5m
- Un local technique enterré de 2.0 x 2.0 x 1.5m 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,

- 6 ajutage assurant l'effet vertical variable de la fontaine qui permet une inclinaison 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 sera payé à l'ensemble, y compris y compris tableaux de protection toutes sujétions de fourniture et de mise en service, préparation de plan d'exécutions toutes sujétions de Fourniture et de mise en œuvre,
NB : les béton pour tout ouvrage seront hydrofuge

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 877 - PREPARATIONS DES TERRAIN DE SPORT (BASKET , HAND ET VOLLEY - BALL)

Le prix rémunère les préparations des terrains de sport comme suit :

- décapage de la terre végétale sur une hauteur de 0,30 m,
- Réglage et compactage du fond de fouille.
- Reprofilage et nettoyage avec apport de remblais sélectionné complémentaire si nécessaire.
- Fourniture et répannage de tout-venant, couche de base en fondation type routier de 30 cm d'épaisseur après compactage arrosage par couches successives de 15cm au rouleau à pneus ou vibrant
- Fourniture et répannage de tout-venant GNA de 20 cm d'épaisseur après compactage au rouleau à pneus ou vibrant, convenablement arrosé et compacté à 95% de l' O.P.M.
- ✗-Revêtement en enrobes de 4cm d'épaisseur teintes dans la masse d'une granulométrie 4/8 ou 5/15 et d'une teneur en fines inférieure à 2%,
- Traçage teinte au choix du maître d'ouvrage suivant plan d'architecte

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 878 - PREPARATIONS DES TERRAIN DE FOOT-BALL

Préparations des terrain de Football réalise suivant détail fournie par l'entreprise et valides par la maîtrise d'œuvre y compris

- l'établissement des plans et détail d'exécution de terrassement, d'infrastructure, de drainage, d'assainissement, et de revêtement (tracés en plan, coupes, détails, profils en long et en travers)
- fourniture du document technique précisant les produits (caractéristiques technique avec procès-verbal de laboratoire sportif agréé) avec leur mise en œuvre répondant aux critères de la norme NF P 90-104 et de la norme XP-P90-112
- terrassements en terrain de toute nature , sur une épaisseur variant de 0,80 à 1,20 m toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façons de talus, épuisements et 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 rencontrés lors des travaux.
- réseau de drainage intérieure en buses perforés , d'assainissement y compris branchement au réseau existant
- Fourniture et mise en place des 3 a4 couches de tout venant de 20cm chacun réalisés suivant le corps de chaussées déterminés par le laboratoire y compris arrosage et compactage
- Fourniture et pose d'une couche de géotextile La fourniture et la pose d'une couche de géotextile de 150g/M2 sur la totalité de la plateforme parfaitement exécutée y compris recouvrement et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution.
- Réalisation d'un caniveau périphérique en béton armé de 0.30 m de largeur et 0.40 m minimum de profondeur
- La fourniture et mise en œuvre de la couche de fermeture en sable de granulométrie 0.65, terminera la mise en œuvre du terrain. Après compactage.

La tolérance de nivellement sera de plus ou moins 1cm selon un carroyage de 10x10 m Un contrôle de planéité sera réalisé par soumis au maître d'ouvrage après la mise en place de la couche de fermeture

- fourniture et mise en place de Gazon synthétique réalisés conformément aux règles de l'art y compris arrosage et entretien

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 879 - EQUIPEMENT DE TERRAIN DE HAND- BALL

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de HANDBALL professionnel amovible et auto stable à face carrée avec cage de 3x2m y compris toutes sujétions.

- Buts de Hand-ball extérieur avec façade carrée avec cage arrière
- FACADE AVANT MONOBLOC METALIQUE avec cage arrière perpendiculaire
- A sceller ou sur fourreaux
- Dimensions : 3 m x 2 m
- Conception acier section 80 x 80 mm, à angles arrondis
- Cage arrière en acier Ø 40 mm fixée mécaniquement et perpendiculairement à l'arrière de la façade
- Profondeur cage : 1000 mm
- Renforts d'angles sur cage arrière
- Attaches filets en polycarbonate translucide
- Conforme au Code du Sport et à la norme EN748

L'entreprise devra soumettre à la maîtrise d'œuvre avant la mise en œuvre sur l'aire de jeux, la fiche Technique du produit proposé et le plan de pose sur l'aire de jeux.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 880 - EQUIPEMENT DE TERRAIN DE VOLLEY-BALL

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de VOLLEYBALL professionnel amovible et auto stable y compris toutes sujétions.

Fourreaux métallique de 60 cm f 126 mm intérieur ; platine de 40 x 40 cm scellés par plots de 50 x 50 x 60 cm en béton.

Un fil et de chanvre ou en cordage plastique soutenu par 2 poteaux verticaux de section circulaire f 8 à 10 cm, hauteur 2,60 m hors sol.

Le fil et sera attaché aux poteaux par deux câbles qui le tendent fortement à sa partie haute et à sa partie basse.

Les potelets seront équipés de petons de fixation de filet, de poulies en tête et d'un système de tension par cliquet.

L'ensemble doit être livré peint et conforme à la réglementation.

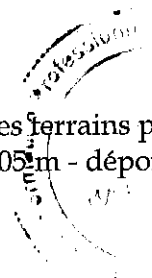
L'ensemble devra être conforme aux normes et règlements des organismes sportifs internationaux.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 881 - EQUIPEMENT DE TERRAIN DE BASKET-BALL

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de BASKETBALL professionnel amovible et auto stable hauteur fixe à 3.05 m - déport 2.25 m y compris toutes sujétions.

- But de basket déport 2.25 m Hauteur fixe 3.05 m
- Structure but basket, hauteur fixe (Pour terrain réglementaire)
- Monotube Acier 120 x 120 mm ép 3 mm
- Démontable en 2 parties



- Angles renforcés par goussets
 - Platine de réception du panneau et du cercle dim. 450 x 450 mm, ép. 4 mm, renforcée par pliage soudée à l'armature
 - Finition : galvanisé à chaud par immersion
 - La fixation du but se fera sur un fourreau préalablement scellé : mise en place simplifiée et possibilité d'un démontage rapide, la vérification périodique du pied de but pour la détection d'une éventuelle corrosion.
 - Platine, dimensions 220x220mm, épaisseur 5mm, positionnée et soudée sur le monotube, prenant appui sur le massif béton, pour fixation éventuelle.
 - Goussets de renfort doit être livré avec fourreau.
 - Visserie pour panneau et cercle.
 - Finition de BUT : poudrage blanc, RAL 9010
 - Conforme au Code du Sport et à la norme EN748
- L'entreprise devra soumettre à la maîtrise d'œuvre avant la mise en œuvre sur l'aire de jeux, la fiche Technique du produit proposé et le plan de pose sur l'aire de jeux.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 882 - EQUIPEMENT DE TERRAIN DE FOOTBALL

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre et l'équipement des terrains par un pair de but de Football professionnel amovible ou fixe et auto stable à face carrée avec cage y compris toutes sujétions.

- FACADE AVANT MONOBLOC METALIQUE avec cage arrière perpendiculaire
- A sceller ou sur fourreaux
- Cage arrière en acier fixée mécaniquement et perpendiculairement à l'arrière de la façade
- Profondeur cage : 1000 mm
- Renforts d'angles sur cage arrière
- Attaches filets en polycarbonate translucide
- Conforme au Code du Sport et à la norme EN748

L'entreprise devra soumettre à la maîtrise d'œuvre avant la mise en œuvre sur l'aire de jeux, la fiche Technique du produit proposé et le plan de pose sur l'aire de jeux.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 883 - GRILLAGE POUR TERRAINS DE SPORT

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture, le transport et la pose d'une clôture en panneaux grillagés métalliques de type « clôture professionnelle pour bâtiments administratifs et lieux publics » y compris les poteaux. Il comprend la fourniture des matériaux et matériel nécessaires à l'exécution des fondations en béton ainsi que les travaux correspondants et toutes sujétions de bonne exécution. Mode d'exécution des travaux : Clôture en grillage métallique Il s'agit de clôtures métalliques formées de panneaux rigides en grillage galvanisés, de type « clôture professionnelle sécurisée pour bâtiments administratifs et lieux publics » de type suivant : Clôture grillagée de 4 m de hauteur. Les panneaux :

Ils sont fabriqués à partir de fils métalliques galvanisés avant soudage puis plastifiés, très robustes entrecroisés horizontalement et verticalement et soudés un à un pour constituer un treillis soudé de maille 200mm x 50 mm. Ils posséderont fer rond un diamètre de 8 mm pour les fils verticaux, renforcés par des fils fer rond horizontaux de diamètre 8 mm double de part et d'autres des fils verticaux, Les panneaux sont plastifiés au polyester après application d'une couche d'adhérence. L'épaisseur minimum de la couche de plastification est de 100 microns, de couleur verte.

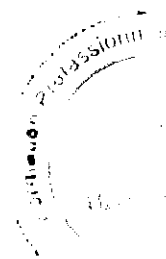
Les poteaux :

Les poteaux en acier galvanisé solidement ancrés dans des massifs en béton. Les poteaux sont de forme tubulaire carrée de section 60mm x 60mm x 1,5 mm en acier galvanisé à chaud à l'intérieur et l'extérieur. Ils auront la même longueur du panneau et une fiche de 0,40m scellée dans un massif

réalisé en béton. Les poteaux tubulaires soudés, de forme carrée (60 x 60 x 1,50 mm). Les poteaux seront de section carrée ou rond, en tôle d'acier soudé, munis de capuchons et de strip de fixation pour les panneaux de clôture.

PAYE AU METRE LINEAIRE

o
m



LOT : FLUIDES

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.

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.
- 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 e chauffe eau solaire et Capteurs solaires seront de marque GreenOneTec ou équivalent.
- les Groupes de transferts de marque NOBEL, ou équivalent
- les pompes de retour d'eau haude 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 similaire.

L'exutoire de désenfumage et les ouvrants de façade seront de marque ECODIS ou l'équivalent,

PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE

ALIMENTATION EF

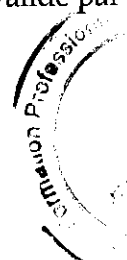
Prix n° 901 - BRANCHEMENT GENERAL EAU POTABLE

Fourniture et pose de l'équipement de branchement sur compteur.

L'exécution se fera suivant le détail établi par l'entreprise et qui sera validé par la régie à sa demande.

L'ensemble comprendra.

- Une vanne d'arrêt générale à brides.
- deux vannes d'arrêt du même diamètre que la tuyauterie
- Un clapet anti retour
- Un filtre à tamis.



- Un purgeur d'air
- Un robinet de vidange
- Un manomètre.
- Tous les raccords et les accessoires nécessaires pour le fonctionnement ;
- Tous les percements et les scellements nécessaires ;

L'ensemble sera placé dans un regard ou une niche conformément aux exigences de la régie.

Ce prix comprend également la fourniture et la pose d'un collecteur de répartition avec deux vannes.

Le prix comprend toutes les sujétions pour le bon fonctionnement de l'installation et suivant les recommandations de la société de distribution.

Ouvrage compris regard et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 902 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 19/25

Fourniture et pose de canalisations enterrées en polyéthylène 16 Bars pour la distribution principale et l'adduction en eau sur l'extérieur et ayant les caractéristiques suivantes :

- Tuyau semi-rigide en PE100 de coloris noir avec bande de repérage bleu.
- Parois opaque et lisse conforme à la norme NF EN 12200-2 et au règlement de marque NF114 groupe2.

Les essais seront effectués par l'entreprise à ses frais à la pression de 12 bars et maintenue pendant 2 jours.

Y compris coupes, joints, raccords, manchons, coudes, tés, réductions, percements, remplissage des trous, les colliers des points fixes seront posés à chaque mètre et doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doivent être recouvert avec du matériel élastomère du P.V.C. supports, courbe de dilatation et toutes sujétions de fourniture et de pose y compris terrassement dans tout terrain, grillage avertisseur, signalisation et toutes sujétions.

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 903 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 24.8/32

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 904 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 31/40

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 905 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 38.8/50

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 906 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 48.8/63

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 907 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 58.2/75

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 908 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE : 69.8/90

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 909 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE 85.4/110

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 910 - TUYAUTERIE EXTERIEURE EN POLYETHYLENE PN16 DIAMETRE 96.8/125

Idem que l'article précédent

Ouvrage fourni, posé y compris tranchée, coupe, pièce de raccordement fourreaux remplissage de tous les trous et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 911 - TUYAUTERIE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 13.2/20

Pour conduites encastrées, ou apparentes comprenant:

- La fourniture et la pose de canalisation en polypropylène random P.P.R selon DIN 8077/8078 PN20bars, méthode de jonction à soudage par poly fusion, y compris, coupes, joints, raccords, manchons, coudes, tes, réductions, collecteurs et qui sont de la même nature que les canalisations.

- les percements dans tout matériau, remplissage des trous, les colliers des points fixes et coulissants doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doivent être recouverts avec du matériel élastomère ou du PVC, supports, courbes de dilatation, fourreaux.

Toutes les traversées de maçonnerie ou ouvrage en béton se feront à l'aide de fourreaux, l'espace entre tuyauterie et fourreau sera comble par une résine étanche.

Les essais seront effectués par l'entreprise à ses frais à la pression de 12 bars et maintenue pendant 2 jours.

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 912 - TUYAUTERIE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 16.6/25

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 913 - TUYAUTERIE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 21.2/32

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 914 - TUYAUTERIE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 26.6/40

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix n° 915 - TUYAUTERIE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 33.4/50

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 916 - TUYAUTERIE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 42/63

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 917 - TUYAUTERIE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 50/75

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 918 - TUYAUTERIE EN POLYPROPYLENE PN20 DIAMETRE 60/90

Idem que l'article précédent

Ouvrage compris les essais à pressions, l'encastrement, les coupes, les assemblages et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 919 - 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 \varnothing 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° 920 - COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 2 A 3 DEPARTS

Fourniture et pose de collecteur de distribution en laiton pour eau chaude ou froide dimensionné en fonction de l'entrée et le nombre des sorties nécessaires pour tout diamètre d'entrée et quel que soit le nombre de sortie et leur diamètre

Le prix comprend également la vanne d'arrêt générale et les vannes à boisseau sphérique isolant chaque départ, la boîte de protection (coffret), son couvercle, les manchons, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et pose.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 921 - COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 4 A 5 DEPARTS

Idem que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 922 - COFFRET DE DISTRIBUTION COLLECTEUR DE 6 A 7 DEPARTS

Idem que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Idem que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité du collecteur, y compris coffret, raccords à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 924 - 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 payé à l'unité fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 925 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 25

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 926 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 32

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 927 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 40

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 928 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 50

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 929 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 63

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 930 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 75

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 931 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 90

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 932 - VANNE D'ARRET AVEC REGARD DU 25 A50

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.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble,

PAYE A L'UNITE

Prix n° 933 - VANNE D'ARRET AVEC REGARD 63 A 90

Fourniture pose et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt 1/4 de tour 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.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble,

PAYE A L'UNITE

Prix n° 934 - ANTI-BELIER

Fourniture, pose et raccordement d'un anti-bélier de marque du premier choix 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 payé à l'unité à tout diamètre, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

EVACUATION EU-EV-EP

Prix n° 935 - 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 payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 936 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 50

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 937 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 75

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 938 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 100

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 939 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 110

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 940 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 125

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 941 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 160

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 942 - TUYAUTERIE EN PVC DIAMETRE 250

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 943 - TUYAUTERIE EN FONTE DIAMETRE 100

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 payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 944 - TUYAUTERIE EN FONTE DIAMETRE 200

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution
PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 945 - ISOLATION ACOUSTIQUE POUR LES DESCENTES D'EAU

Fourniture et pose de calorifuge en matelas de laine minérale de roche de moyenne densité et d'épaisseur de 2 cm, Classe feu M0 recouvert d'un film en aluminium renforcé de fibre de verre résistant à la déchirure.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 946 - 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 payé à l'unité fourni et raccordé à la chute y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 947 - TROP PLEIN TOUT DIAMETRE

Sur les terrasses inaccessible à descente d'eau pluviale unique il sera installé des trop pleins comprenant une gargouille en plomb laminé de 3mm d'épaisseur de 50x50cm à sortie horizontale emboîtée dans un bout en fonte ou en plomb de même diamètre que la descente des eaux pluviales de la terrasse de l'acrotère de 15cm au moins.

Ouvrage payé à l'unité 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° 948 - GUEULARD

Fourniture, pose et raccordement d'un Gueulard en acier galvanisé y compris gargouille en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur, avec platine en plomb de 50cm x 50cm manchon s'emboîtant de 20 cm au minimum, sur la partie supérieure sera posée une crapaudine en fil d'acier galvanisé.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et pose y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution,

PAYE A L'UNITE

Prix n° 949 - 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 payé à l'unité 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° 950 - CHAUFFE EAU SOLAIRE MONOBLOC CAPACITE 300L

Fourniture et pose de chauffe-eau solaire, d'une surface utile de 7 m², à résistance électrique d'appoint, avec ballon de stockage de 300 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 antibibratile 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 du BET, BCT et du constructeur du matériel, y compris pose, fixation, supports et toutes sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 951 - CHAUFFE EAU SOLAIRE MONOBLOC CAPACITE 200L

Idem que l'article précédent.

Ouvrage compris, raccordement hydraulique et électrique, vannes d'arrêt, raccordement, calorifuge, socle, les tuyauteries en terrasse seront calorifugé avec protection anti UV et protégés par chemin et contre chemin de câble en acier galvanisé, essai et toutes sujétions d'exécution du BET, BCT et du constructeur du matériel, y compris pose, fixation, supports et toutes sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 952 - CHAUFFE EAU SOLAIRE MONOBLOC CAPACITE 100L

Idem que l'article précédent.

Ouvrage compris, raccordement hydraulique et électrique, vannes d'arrêt, raccordement, calorifuge, socle, les tuyauteries en terrasse seront calorifugé avec protection anti UV et protégés par chemin et contre chemin de câble en acier galvanisé, essai et toutes sujétions d'exécution du BET, BCT et du constructeur du matériel, y compris pose, fixation, supports et toutes sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 953 - CHAUFFE EAU ELECTRIQUE CAPACITE 50 L

Fourniture et pose de chauffe-eau électrique, vertical, à accumulation.
Capacité : 50 Litres. Équipé de :

- Une résistance blindée.
- Une protection électrique différentielle.
- L'ensemble de raccordement hydraulique et électrique.
- Vidange en PVC classe M1 - DN 40, du siphon jusqu'au regard ou la chute la plus proche.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité y 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° 954 - CHAUFFE EAU ELECTRIQUE CAPACITE 30 L

Idem que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité y 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° 955 - 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 payé au mètre carré, y 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 du Bureau d'Etude, du Bureau de Contrôle et du Constructeur du matériel et toutes les sujétions de fourniture, de pose et de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 956 - BALLON SOLAIRE DE CAPACITE 1500 L AVEC ECHANGEUR INTEGRE

Fourniture et pose d'un ensemble des ballons solaires 2000 L avec échangeur intégré avec certification CE, Il sera composé de :

- Enveloppe extérieure : alliage spécial en aluminium de construction navale
- Ballon du stockage d'eau : en acier laminé à froid à double émaillage intérieure
- Forte isolation thermique de polyuréthane écologique à haute densité
- Protection anticorrosion par 2 anodes au Magnésium
- Cuve interne: En acier émaillé vitrifié, et ondulé pour supporter les fortes températures.
- Isolation: En polyuréthane, d'une épaisseur de 40 mm
- Résistance électrique : 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 payé à l'ensemble y compris, raccordement hydraulique, électrique, raccordement à l'alimentation y compris vannes d'arrêt, raccordement à l'évacuation, calorifuge, socle, les tuyauteries calorifugé et protégée mécaniquement, essai et toutes sujétions d'exécution du BET, BCT et du constructeur du matériel et toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 957 - GROUPE DE TRANSFERT AVEC REGULATION : STATION SOLAIRE

Fourniture et pose de groupe de transfert simple voie pour le circuit solaire avec régulation complète .Le groupe de transfert, le ballon de stockage et les panneaux solaires seront de même marque.

Il sera équipé de :

- 1 circulateur
 - Débit 1,50 m³/h.
 - Hauteur manométrique 30mce
 - Régulateur intégré + afficheur
 - 1 thermomètre
 - 1 débitmètre
 - Raccord primaire 1" mâle
 - Dispositif de sécurité avec raccord pour vase d'expansion à membrane, une vanne de Sécurité et un manomètre.
 - 1 soupape de sécurité tarée à 6 bars
 - 1 vanne multifonction facilitant le remplissage et le vidange
 - une coque isolante.
 - Un support mural avec matériel de fixation.
- La HMT et le débit de la pompe doivent être calculé par l'entreprise suivant l'exécution réelle des matériels et soumettre la note de calcul au BET pour Validation.

Ouvrage payé à l'ensemble, y 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° 958 - POMPE DE RETOUR D'ECS- DEBIT : 1 M3/H

Fourniture et pose d'une pompe pour le retour d'eau chaude sanitaire

La pompe sera de HMT 20 mce , y compris les vannes d'isolement, le raccord, le by-pass, le clapet anti-retour.

Ouvrage payé à l'unité, 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° 959 - TUYAUTERIE EN CUIVRE CALORIFUGEE ET PROTEGEE - DIAMETRE 18/20

Fourniture et pose de tube en cuivre calorifugé, pour le réseau hydraulique entre les ballons de stockage et les panneaux solaires.

Ces canalisations seront de qualité eau froide et chaude et de marque certifiée.

Les tuyauteries en terrasse seront calorifugées et munies d'une protection mécanique et anti UV de type isoxal ou similaire.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y 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° 960 - ACCESSOIRES DE TOUTE L'INSTALLATION DE LA PRODUCTION D'ECS

Fourniture et pose de tout le matériel entrant dans l'exécution de l'ensemble de l'installation pour tout le projet, comprenant :

- Manomètres et thermomètres.
- Clapets anti-retour.
- Vannes de vidange.
- Soupapes de sécurité.
- Manchons antivibratiles.
- Vannes d'isolement à boisseau.
- Bouteilles de purge.
- Collecteurs calorifugés.

Y compris La régulation complète de l'ensemble de l'installation

Comprenant :

- des régulateurs.
- Des sondes de température de l'eau chaude sanitaire dans les ballons de stockage.
- Des sondes de température du circuit solaire.
- Des sondes de température du circuit départ et retour.

Y compris toutes sujétions de la bonne marche de l'installation

Ouvrage payé à l'Ensemble, 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° 961 - SYSTEME ANTI TARTRE

La fourniture et la pose d'une appareilles anti tartre de nouvelle génération avec capot et châssis fabriqués en acier inoxydable brossé. Châssis étanche, résiste à l'humidité, aux projections d'eau et à la poussière. Équipé de raccords filetés d'entrée et de sortie d'eau, fabriqués en acier inoxydable. Face arrière munie d'un système de fixation multi positions, permettant une installation horizontale comme verticale. Chambre de traitement en acier inoxydable 316L, alimentaire, avec attestation de conformité sanitaire (ACS). La chambre de traitement est équipée d'un système vortex qui permet un passage de l'eau à écoulement turbulent, ainsi que des générateurs d'impacts magnétiques pilotés par procédé E.M.I (Electronic Magnetic Impact). Bouton marche arrêt avec pilote lumineux, indiquant la mise sous tension de l'appareil. L'appareil est équipé d'une protection électrique contre les surintensités. L'appareil contient un matériau isolant, diélectrique, à dissipation thermique conçue pour garder une température stable pour une utilisation continue. Câble d'alimentation monophasé, équipé d'une prise male avec broche de mis à la terre.

Ouvrage à l'ensemble à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation, filtre, vannes, raccordement électrique et toutes autres sujétions

PAYE A L'UNITE

APPAREILS SANITAIRES

Nota :

- 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.
- Les raccords d'eau froid et d'eau chaude seront en cuivre chromé y compris la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour.

Prix n° 962 - LAVABO VASQUE

La fourniture et la pose d'une vasque à encastrer de couleur au choix de la maîtrise d'œuvre et validé par le maître d'ouvrage équipé de:

- un siphon pour vasque ;
- une bande à bouchon ;
- un mélangeur pour lavabo pour les lavabos recordés avec l'eau chaude.
- Robinet temporisé mural de marque DELABIE ou Similaire référence Temposoft 741550
 - Temporisation ~7 sec.
 - Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min.
 - Brise-jet antitartre inviolable.
- une tuyauterie d'alimentation (tube polyéthylène réticulé depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- le raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C de diamètre Ø40 du siphon de l'appareil sanitaire jusqu'au regard ou descente la plus proche, y compris les pièces spéciales, les bouchons de dégorgement, supports, etc....

Ouvrage payé à l'unité, posé, y compris accessoires, percement, scellement, et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 963 - LAVABO SUR COLONNE

Fourniture et pose d'un ensemble de lavabo sur colonne y compris robinetterie, équipé de:

- Une colonne de lavabo de même marque ou équivalent ;
- Un lavabo de dimensions extérieures : 600x450 (à titre approximatif).
- Un siphon pour lavabo ;
- Un mitigeur pour lavabo mono livré avec vidage automatique en laiton et flexible d'alimentation de série moyen standing;
- Un siphon blanc en PP-R à tube plongeur de diamètre approprié avec vidage automatique et vis de bonde en INOX.
- Robinet temporisé mural de marque DELABIE ou Similaire référence Temposoft 741550
 - Temporisation ~7 sec.
 - Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min.
 - Brise-jet antitartre inviolable.
- une tuyauterie d'alimentation (tube polyéthylène réticulé depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 40 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première chute ou regard, y compris pièces spéciales bouchons de dégorgement, support, ect.
- Raccordement en cuivre chromé

- Robinets d'arrêt équerre ¼

Ouvrage payé à l'unité, posé, y compris accessoires, percement, scellement, et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 964 - WC A L'ANGLAISE

Fourniture et pose d'un ensemble de W.C à l'Anglaise comprenant:

- Un W.C avec réservoir
- Un mécanisme de chasse robuste et silencieux de même marque.
- Un abattant double en thermodur démontable de même marque.
- Un robinet d'arrêt équerre avec rosace chromée.
- Une douchette d'ablution 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 payé à l'unité, posé, y compris accessoires, percement, scellement, et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 965 - ENSEMBLE SANITAIRE POUR PMR:

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de sanitaire pour PMR avec :

1. W-C à l'Anglaise, de couleur et nature au choix de la maîtrise d'œuvre et validé par le maitre d'ouvrage comprenant :

- Une cuvette à poser type handicapé.
- Un réservoir complet pour cuvette à poser sortie duale de même marque que la cuvette.
- Un abattant normal double en thermo dur pour WC de même marque que la cuvette.
- Une barre d'appui d'angle en inox conformément aux normes de même marque que la cuvette
- Une poignée abattable super inox family.
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 100 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la premier chute ou regard, ya compris pièce spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF de diamètre 13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccord en cuivre chromé.

2. Un lave main de même nature comprenant

- Un mitigeur pour mono-trou livré avec vidage automatique en laiton et flexible d'alimentation
- Un siphon blanc en PP-R à tube plongeur de diamètre approprié avec vidange automatique et vis de bonde en INOX.

- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 40 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première chute ou regard, y compris pièces spéciales bouchons de 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 à l'ensemble à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions

PAYE A L'UNITE

Prix n° 966 - EVIER A DEUX BACS

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de l'ensemble d'un évier en acier inoxydable à un bac, y compris robinetterie équipée de:

- Un mitigeur d'évier orientable
- une tuyauterie d'alimentation 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.
- Raccordement d'un ensemble de vidange en PVC 100 classe feu M1 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première chute ou regard, y compris pièces spéciales bouchons de dégorgement, support, etc.
- Un siphon blanc à tube plongeur de diamètre approprié avec vidange automatique et vis de bonde en INOX.
- Les raccords d'alimentation d'eau froide et chaude en tube cuivre ou en flexible.
- Robinets d'arrêt équerre ¼.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose,

PAYE A L'UNITE

Prix n° 967 - BAIGNOIRE

La fourniture et la pose de (1600*750), de couleur au choix de la maîtrise d'œuvre et validé par le maître d'ouvrage équipé de :

- Mélangeur chromé mural avec inverseur pour bain douche, y compris douchette, flexible et support mural articulé.
- Siphon chromé pour baignoire.
- 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

Ouvrage payé à l'unité, y compris, trappe de visite, les accessoires de fixations, les percements, les scellements et toutes les sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 968 - RECEVEUR DE DOUCHE

La fourniture et la pose de douche en porcelaine vitrifiée et, de couleur au choix de la maîtrise d'œuvre et validé par le maître d'ouvrage équipé de:

- Mélangeur mural bain douche à inverseur manuel

- un ensemble de douche avec support et flexible chrome de 1.7 m
- un siphon de douche à tubulure en laiton chromé,
- 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 payé à l'unité, y compris, les fixations, les percements, les scellements et toutes les sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 969 - EQUIPEMENT DOUCHES COLLECTIVES

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°.

- 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.
- 5 siphons de sol 15x15 cm en Inox de marque du premier choix avec grille et bouche de fermeture.

Ouvrage compris les pommes de douches, siphons de sol le raccordement d'alimentation, le rebouchage, le scellement et toutes les sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 970 - ROBINET DE PUISAGE Ø20/27

Fourniture, pose et raccordement d'un robinet de puisage en laiton chromé DN20.

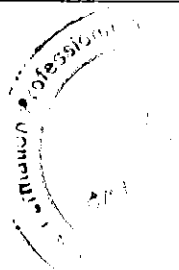
Ouvrage payé à l'unité, y compris, raccordement, repérage, essais et toutes les sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 971 - SIPHON DE SOL EN INOX - DIMENSION : 200X200 MM

Fourniture, pose et scellement de siphon de sol en Inox.
Composé de :

- Grille
- Avec platine pour les étages.
- Sans platine pour les RDC et sous sol
- Corps de siphon avec sortie latérale



Ouvrage payé à l'unité fourni, posé, y compris raccordement aux collecteurs et toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 972 - SIPHON DE SOL EN INOX - DIMENSION : 150X150 MM

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé, y compris raccordement aux collecteurs et toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE

Prix n° 973 - SIPHON DE SOL EN INOX - DIMENSION : 100X100 MM

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé, y compris raccordement aux collecteurs et toutes fournitures et sujétions d'exécution

PAYE A L'UNITE

A- ACCESSOIRES SANITAIRES

Prix n° 974 - DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE- 1 LITRE

Fourniture et pose d'un distributeur de savon liquide en inox à poussoir de capacité 1 équivalent. Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 975 - PORTE PAPIER HYGIENIQUE

Fourniture et pose d'un porte papier hygiénique en inox à rouleau chromé. Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose. Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 976 - PORTE SAVON

Fourniture et pose de porte savon en INOX. Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

Ouvrage payé à l'unité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 977 - DISTRIBUTEUR DE SERVIETTES EN PAPIER

Fourniture et pose porte serviette en INOX. Echantillon à soumettre pour approbation avant pose. Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

Ouvrage payé à l'unité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 978 - SÈCHE MAIN

Fourniture et pose d'une sèche main électrique automatique en inox chromé Appareil en matériau inox, doté d'une protection.

- 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 payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 979 - MIROIR

Fourniture et pose d'un Miroir de 8mm d'épaisseur y compris chevilles de fixation, vis en inox et toutes sujétions de fourniture et de pose. De dimension 80x80cm pour chaque lavabo.

Ouvrage payé au mètre carré y compris pose, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE AU METRE CARRE

B- PROTECTION CONTRE INCENDIE

Prix n° 980 - BRANCHEMENT GENERAL EAU INCENDIE

Fourniture et pose de l'équipement de branchement sur compteur d'incendie.

L'exécution se fera suivant le détail établi par l'entreprise et qui sera validé par la régie à sa demande.

L'ensemble comprendra.

- Une vanne d'arrêt générale à brides.
- deux vannes d'arrêt du même diamètre que la tuyauterie
- Un clapet anti retour
- Un filtre à tamis.
- Un purgeur d'air
- Un robinet de vidange
- Un manomètre.
- Tous les raccords et les accessoires nécessaires pour le fonctionnement ;
- Tous les percements et les scellements nécessaires ;

L'ensemble sera placé dans un regard ou une niche conformément aux exigences de la régie.

Y compris L'exécution du regard et son tampon

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 payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 981 - EQUIPEMENTS BACHE A EAU INCENDIE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un ensemble des équipements du local technique des bâches à eau à réaliser suivant plan d'exécution établie par l'entreprise et valides par le BET, comprenant l'ensemble des éléments suivants :

- Echelle pour entretien en inox.
- 1 bride d'entrée de diamètre 100 mm
- 1 robinet à flotteur type compensé de marque du premier choix 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
- Tuyauterie d'aspiration, d'alimentation, de trop plein et de vidange
- 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.
- Flotteurs de niveau pour la protection des pompes au niveau bas et la protection des bâches au niveau haut.
- 1 Crépine 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 de raccordement aux supprimeurs et supportage.
- Les fourreaux en PVC en diamètre DN 100 pour tous les branchements
- Extincteurs: ABC-9kg / CO2-5kg.

Fourni, posé y compris percements, Les fourreaux en PVC, scellements, platines d'étanchéité, traitement et toutes sujétions de fourniture et d'exécution

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 982 - SUPPRESSEUR EAU INCENDIE POUR RIA

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une supprimeur eau incendie comprenant :

- 2 pompes centrifuges: débit 40 m³/h à 80 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 bache 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.

- La HMT et le débit de la pompe doivent être calculé par l'entreprise suivant l'exécution réelle des matériels et soumettre la note de calcul au BET pour Validation.

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 baches 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 payé à l'ensemble 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° 983 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN TUBE ACIER GALVANISE DIAMETRE 40/49

Pour réseau d'eau incendie, fourniture et pose de tubes en fer galvanisé de tarif III sans soudure montés sur colliers en acier galvanisé à chaud à double serrage avec bagues anti-vibratiles. Toutes les pièces de raccord, manchons, tes, coudes, bouchons hermétiques et autres seront en fonte malléable galvanisée à chaud. Le prix comprend les joints compensateurs de dilatation ou de rupture.

Toutes les traversées de murs ou cloisons se feront à l'aide de fourreaux métalliques galvanisés l'espace entre tuyauterie et fourreau sera comblé par une résine anticorrosion et étanché.

Pour la tuyauterie encastrée : application de 2 couches de bitume à chaud sur bandes de jute.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers galvanisés à double serrage avec bagues anti-vibratiles, elles recevront 2 couches de peinture inhibitrice de corrosion et 2 couches de peinture glycérophthalique laquée spéciales pour tuyauteries aux couleurs conventionnelles.

Ouvrage payé au mètre linéaire 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° 984 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN TUBE ACIER GALVANISE DIAMETRE 50/60

Idem que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions de fourniture et pose
PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 985 - TUYAUTERIE INTERIEURE EN TUBE ACIER GALVANISE DIAMETRE 66/76

Idem que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions de fourniture et pose
PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 986 - ROBINET INCENDIE ARME DN25

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un poste robinet incendie armé conformément à la norme NF 61.201

Ces postes comprendront :

- 1 Robinet d'incendie armé DN 25
- 1 Dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale.
- 1 Clé tricoises.
- 30 Mètres de tuyau semi-rigide.
- 1 Lance munie de son robinet diffuseur.
- 1 Armoire réglementaire en tôle électro zinguée avec peinture époxy et trappe vitrée .
- 1 Manomètre.
- 1 Plaque indicatrice.
- 1 Vanne d'isolement.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 987 - ROBINET INCENDIE ARME DN33

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 988 - EXTINCTEUR PORTATIF CO2 DE 5KG

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur portatif pour l'ensemble des bâtiments, extincteur à CO2 de 5Kg, conformément aux plans BET et recommandation des sapeurs pompiers.

Les extincteurs doivent être conforme, à la norme NF-MIH et la norme marocaine NM 21.9.014 et NM 21.9.015.

Les extincteurs portatifs seront fixés sur support mural par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 989 - EXTINCTEUR PORTATIF A POUDRE ABC DE 9 KG

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur portatif pour l'ensemble des bâtiments, extincteur à poudre ABC de 9Kg, conformément aux plans BET et recommandation des sapeurs pompiers.

Les extincteurs doivent être conforme, à la norme NF-MIH et la norme marocaine NM 21.9.014 et NM 21.9.015.

Les extincteurs portatifs seront fixés sur support mural par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 990 - EXTINCTEUR MOBILE EN EAU PULVERISEE AVEC ADDITIF 40 LITRES

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur ABC Mobile, composé de :

- Une bouteille en feillard laminé à froid en acier doux pour emboutissage profond DD12 en époxy Rouge RAL3000 d'une épaisseur de 3 mm
- Chariot inoxydable
- Diffuseur en caoutchouc synthétique résistant à l'abrasion et aux agents atmosphériques.
- Robinet extincteur en laiton forgé
- Les extincteurs seront placés conformément aux plans BET et recommandation des sapeurs-pompiers.
- Les extincteurs doivent être conforme, à la norme NF-MIH, EN 1964-1 et la norme marocaine NM 21.9.014 et NM 21.9.015.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 991 - EXTINCTEURS CO2 MOBILE 10 KG

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur CO² Mobile, composé de :

- Bouteille extincteur inoxydable de 10kg co2
- Chariot inoxydable
- Diffuseur 10 kg co2
- Robinet extincteur 10 kg co2
- Les extincteurs seront placés conformément aux plans BET et recommandation des sapeurs-pompiers.
- Les extincteurs doivent être conforme, à la norme NF-MIH, EN 1964-1 et la norme marocaine NM 21.9.014 et NM 21.9.015.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 992 - POTEAU D'INCENDIE

Fourniture et pose de poteau d'incendie DN 100 ayant des caractéristiques conformes à la norme NFS 61213. Il doit répondre aux exigences de la régie distributrice et de la protection civile y

compris décharge au bas du tube raccords, prise, fixation dans massif en béton, raccord colonne montante en acier, les coudes et les pièces spéciales de raccordement, et la vanne de sectionnement DN 100mm. Le prix comprend également le branchement sur le réseau suivant ces instructions.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et pose conformément aux normes en vigueur.

PAYE A L'UNITE

C- ARROSAGE RESEAU EXTERIEUR

Prix n° 993 - ROBINET D'ARROSAGE - DN20

Fourniture, pose et raccordement des robinets d'arrosage de diamètre DN20 (3/4") en laiton poli à soupape taraudée avec raccord au nez, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage payé à l'unité

PAYE A L'UNITE

Prix n° 994 - BOUCHE D'ARROSAGE EN FONTE - DN20

Fourniture et pose de bouche d'arrosage en fonte DN 20mm composée d'un robinet à soupape en bronze avec volant, raccord symétrique de 20 mm de diamètre et filetage de 20/27 de diamètre, d'une vanne d'isolement à boisseau DN 20, d'un bouchon symétrique avec chaînette, d'une garniture de bouche d'arrosage et d'un couvercle en fonte de couleur verte.

Le prix comprend la fourniture, la pose sur socle en béton, les vannes d'arrêts et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

PAYE A L'UNITE

CLIMATISATION - VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) - DESENFUMAGE

Prix n° 995 - POMPE A CHALEUR AIR-AIR REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE : 90 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 90 kW, comprenant :

- 2 Compresseurs hermétiques tropicalisé IP54 sur ressorts antivibratoires.
- **Fluide frigorigène R410A**
- Ventilateurs centrifuges silencieux, transmissions réglables par poulies et courroies.
- Echangeurs intérieur et extérieur en tubes cuivre et ailettes cuivre.
- Dégivrage automatique
- Filtres
- Protection par pressostats haute et basse pression, protection de surcharge des moteurs, thermostats antigels 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), garantissant une finition de qualité qui dure depuis de nombreuses années. (En conformité avec la norme DIN 50021). 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 Rabat.

Les composants de chaque PAC devront présenter les caractéristiques définis ci- dessous :

➤ Compresseurs :

- Compresseur hermétique vertical type de défilement, avec protection interne du moteur et de résistance de carter extérieur standard, Les compresseurs équipé d'amortisseurs pour réduire le bruit de fonctionnement et les vibrations
- Les moteurs (EC) de compression sont refroidis par les gaz d'aspiration et sont dotés d'un dispositif interne de protection contre la surcharge thermique.

➤ Echangeurs à air :

- Pour limiter les nuisances sonores, l'échangeur sur air extérieur sera équipé de moto-ventilateurs axiaux à pales profilées pour un rendement optimal et rotors extérieurs pour une meilleure intégration. En aucun cas la puissance acoustique émise ne devra dépasser 86 dB(A). Les moteurs présenteront une classe d'étanchéité IP 54 minimum et un degré d'isolation classe F. Ils seront munis d'une grille de protection en fil d'acier protégé.
- L'échangeur sur l'air intérieur sera équipé de ventilateurs centrifuges à entraînement par courroie avec poulie variable pour ajustement sur site du débit d'air et de moteurs IP 55 classe F.
- La récupération des condensats sous la batterie froide sera assurée par un bac amovible afin de faciliter son nettoyage. L'évacuation des condensats vers l'extérieur se fera au moyen d'un siphon garanti par le constructeur.
- Les batteries d'échange seront constituées de tubes cuivre expansés et d'ailettes aluminium à haut rendement, notamment par une résistance à l'air réduite.

➤ Circuit frigorifique :

- Les unités comporteront 1 ou 2 circuits frigorifiques totalement indépendants.

- Chaque circuit comprend: vanne 4 voies d'inversion de cycle, détendeur thermostatique de type bi-flow, protégeant les compresseurs, déshydrateur, capteurs de pression, pressostats haute pression et basse pression à réarmement automatique et charge de fluide frigorigène R410A.

➤ Coffret électrique :

- L'armoire électrique intégrée dans l'unité comportera tous les composants de protection de commande et de régulation câblés et reliés par fils repérés sous goulottes. L'équipement comportera obligatoirement un interrupteur sectionneur général.
- Le bornier unique recevra une alimentation électrique triphasée sans neutre.

➤ Châssis/habillage

- L'ossature et les panneaux d'habillage en tôle galvanisée peinte offriront une rigidité compatible avec une manutention par grutage. L'ensemble de ces éléments seront revêtus d'une peinture polyester cuite au four. L'isolation interne sera réalisée par l'intermédiaire de laine de verre classée M0. Les panneaux d'accès seront équipés de fermeture rapide.

L'alimentation et la protection sont prévues au lot électricité.

Y compris dans ce prix le socle en dalle flottante antivibratoires.

Y compris Les raccordements aux machines.

La pompe à chaleur doit être fournie avec tous les accessoires de régulation de température et d'humidité, y compris tous les organes nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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° 996 - POMPE A CHALEUR AIR-AIR REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE : 65KW

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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° 997 - POMPE A CHALEUR AIR-AIR REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE : 30 KW

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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° 998 - POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 160 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.

La PAC sera certifiée 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 Rabat (la PAC doit être sélectionnée à 35°C en mode froid et 4°C en mode chaud);
- 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 polyuréthane 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 appropriée.
 - 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, traitée 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 de premier choix 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.
- y compris collecteurs principaux de départ et de retour d'eau primaire, ils seront en tube fer noir DN160, tarif 10, calorifugé et protégé mécaniquement.

L'alimentation et la protection sont prévues dans le lot électricité.

Les raccordements aux machines seront réalisés par le présent lot.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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° 999 - POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE:
125 KW

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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° 1000 - POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 100 KW

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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° 1001 - POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 75 KW

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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° 1002 - POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 50KW

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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° 1003 - POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE: 40KW

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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° 1004 - POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE:
32KW

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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° 1005 - POMPE A CHALEUR AIR-EAU REVERSIBLE PUISSANCE FRIGORIFIQUE:
15KW

Idem que l'article précédent.

Ouvrage payé à L'Ensemble 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

VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE

Fourniture, pose et installation d'unités intérieures gainables 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 (tube cuivre rainuré haute qualité, ailettes aluminium haute efficacité)
- 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.

Toutes les unités intérieures seront alimentées et protégées par le lot Electricité.

Les raccordements aux machines seront réalisés par le présent lot.

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats d'ambiance, électroniques, du type filaire, pour le maintien de la température de consigne de :

* $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en mode froid pour les locaux occupés.

* $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en mode chaud, et pouvant avoir les fonctions suivantes :

- Marche / Arrêt
- Réglage de la température
- Réglage progressif de la vitesse de ventilation
- Abaissement de température
- Verrouillage des touches, etc.....

L'unité intérieure sera dimensionnée à la 2ème vitesse.

L'unité intérieure et l'unité extérieure seront équipées chacune d'un appareil antitartre de diamètre du 32 à 50 selon la puissance de chaque unité (à approuver par le BET)
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, silentbloks antivibratoires et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1006 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 13
A 14 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1007 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 12
A 12.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1008 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 10
A 11.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1009 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 8
A 9.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1010 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 7
A 7.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1011 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 6
A 6.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1012 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 5
A 5.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1013 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 4
A 4.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1014 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 3
A 3.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1015 - VENTILO-CONVECTEUR GAINABLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 2
A 2.9 KW

PAYE A L'UNITE

VENTILO-CONVECTEUR CASSETTE

Fourniture, pose et installation d'unités intérieures du type cassette à 4 directions de diffusion, encastrable et silencieuse. Equipée d'un ventilateur turbo, d'une pompe de relevage et d'un filtre à air hygiénique et facile à nettoyer ; Elles seront silencieuses, équipées chacune 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.
- 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 vannes 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.

Toutes les unités intérieures seront alimentées et protégées par le lot Electricité.
Les raccordements aux machines seront réalisés par le présent lot.

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats d'ambiance, électroniques, du type filaire, pour le maintien de la température de consigne de :

* $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ en mode froid pour les locaux occupés.

* $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ en mode chaud, et pouvant avoir les fonctions suivantes :

- Marche / Arrêt
- Réglage de la température
- Réglage progressif de la vitesse de ventilation
- Abaissement de température
- Verrouillage des touches, etc.....

L'unité intérieure sera dimensionnée à la 2ème vitesse.

L'unité intérieur et l'unité extérieur seront équipés chacun d'un appareil antitartre de diamètre du 32 à 50 selon la puissance de chaque unité (à approuver par le BET) .

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, silentbloks antivibratoires et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

Prix n° 1016 - VENTILO-CONVECTEUR CASSETTE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 8 à 10 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1017 - VENTILO-CONVECTEUR CASSETTE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 7 à 7.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1018 - VENTILO-CONVECTEUR CASSETTE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 6 à 6.9 KW

Prix n° 1019 - VENTILO-CONVECTEUR CASSETTE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 5 à 5.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1020 - VENTILO-CONVECTEUR CASSETTE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 4 à 4.9 KW

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1021 - VENTILO-CONVECTEUR CASSETTE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 3 à 3.9 KW

PAYE A L'UNITE

SPLIT SYSTEME

Prix n° 1022 - SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 9 KW à 10 KW

Les prix rémunèrent la fourniture et la pose d'une installation de Split-System du type gainable Inverter réversible (en mode chaud et en mode froid) composée de :

- ❖ Une unité extérieure équipée d'un groupe de condensation à ventilation hélicoïdale supportant les conditions extérieures supérieures à 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 galvanisé non corrosif.
- ❖ Une unité intérieure gainable à pression suffisante et silencieuse, équipée d'un caisson de traitement d'air, à encastrer en faux plafond, l'unité sera à pression disponible pour un raccordement au réseau de gaine. Equipée de :
 - Une structure portante réalisée en tôle d'acier galvanisé, isolée de l'intérieur et de l'extérieur.
 - Un échangeur thermique multi passes (tube cuivre rainuré haute qualité, ailettes aluminium haute efficacité)
 - Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres.
 - Ventilateur centrifuge à 3 vitesses.
 - Deux sondes de régulation sur le réfrigérant.
 - Deux sondes de régulation sur l'air (reprise et soufflage).
 - Un filtre antibactérien sur l'air repris lavable et facilement démontable.
 - Un bac à condensat.
 - Deux vannes d'isolement ¼ de tour à boisseau.
 - Un plénum de la machine pour soufflage et reprise.
- ❖ Un kit de tuyauterie complet en cuivre calorifugé en ARMAFLEX spécial pour le fluide frigorigène.

Les unités de condensation seront traitées contre la corrosion, testées et pré-chargées en fluide R410 A

Toutes les unités intérieures seront alimentées et protégées par le lot Electricité.

Les raccordements aux machines seront réalisés par le présent lot.

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats d'ambiance, électroniques, du type filaire, pour le maintien de la température de consigne de :

- 23°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° 1023 - SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 7 KWà 8.9KW

Ouvrage payé à l'unité, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1024 - SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 6 KWà 6.9KW

Ouvrage payé à l'unité, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1025 - SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 5 KWà 5.9KW

Ouvrage payé à l'unité, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

Prix n° 1026 - SPLIT SYSTEME GAINABLE REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE DE 3 KWà 3.9KW

Ouvrage payé à l'unité, y compris fixation, pose, raccordement hydraulique et électrique, thermostat d'ambiance, essais et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1027 - SPLIT SYSTEME CASSETTE REVERSIBLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 8 à 9 KW

Les prix rémunèrent la fourniture et la pose d'une installation de Split-System du type cassette réversible (en mode chaud et en mode froid) d'une puissance frigorifique 8 à 8.9 KW , composée de :

- Une unité extérieure équipée d'un groupe de condensation à ventilation hélicoïdale supportant les conditions extérieures supérieures à 35°C, elle sera posée en terrasse selon les indications du B.E.T. sur plots anti-vibratiles, fixés sur un socle en béton antivibratile.
- Une unité intérieure du type cassette à 4 directions de diffusion, encastrable et silencieuse. Equipée d'un ventilateur turbo, d'une pompe de relevage et d'un filtre à air hygiénique et facile à nettoyer.
- Un kit de tuyauterie complet en cuivre calorifugé en ARMAFLEX ou équivalent spécial pour le fluide frigorifique.
- Un ensemble de tuyauterie en PVC classe feu M1, DN40, avec siphon, pour évacuation des condensats.

Les unités de condensation seront traitées contre la corrosion, testées et pré-chargées en fluide R410 A ou R 407C.

Les unités intérieures seront pilotées par des thermostats de type filaire.

L'alimentation et la protection des climatiseurs sont prévues dans le lot électricité.

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, raccordement hydraulique, plots anti-vibratiles, socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1028 - SPLIT SYSTEME CASSETTE REVERSIBLE DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 3 à 5 KW

Idem Article précédent

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, y compris fixation, raccordement hydraulique, plots anti-vibratiles, socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix n° 1029 - SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 24000 BTU/H

Le prix rémunère la fourniture et la pose d'une installation de Split-System, type murale, réversible chaud et froid, de puissance frigorifique de 24000 BTU/h, fonctionnant en fréon R410A et composée de :

Unité de soufflage

- Montage mural, type réversible
- Construction en profilé d'aluminium revêtu d'une peinture de protection, avec insonorisation par mousse d'épaisseur 25 mm minimum.
- Ventilateur centrifuge à entraînement direct très silencieux, avec 3 vitesses
- Bac à condensats avec siphon
- Un système avec platine de lecture et de commande.
- Batterie à détente directe, ailettes en aluminium et tubes cuivre
- Grille de soufflage double déflexion
- Filtre lavable, régénérable M1 à 80% gravimétrique.
- Liaison frigorifique préchargée et électrique.

Unité avec compresseur à condensation par air

- Installation extérieure avec traitement anticorrosion renforcé
- Compresseur hermétique rotatif 220 V - 50 HZ
- Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre, avec protection anticorrosion sur les ailettes.
- Ventilateur hélicoïde à entraînement direct
- Raccords rapides

En outre de la fourniture du climatiseur, la proposition comprend :

- Le socle et les plots antivibratiles pour l'unité extérieure
- Les raccordements frigorifiques avec isolation résistant aux rayons UV et les raccordements électriques.
- Les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- Les évacuations des condensats en tube PVC avec siphon, jusqu'à la chute la plus proche.
- Thermostat d'ambiance pour la commande

Toutes les unités seront alimentées et protégées par le lot électricité.

Y compris Les raccordements électriques.

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

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1030 - SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 18000 BTU/H

Idem que l'article précédent (puissance frigorifique de 18000 BTU/h)

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1 socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1031 - SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 12000 BTU/H

Idem que l'article précédent (puissance frigorifique de 12000 BTU/h)

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, réseau de condensation en PVC M1 socle, et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1032 - SPLIT SYSTEME MURAL REVERSIBLE INVERTER DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE 9000 BTU/H

Idem que l'article 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

PAYE A L'UNITE

TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ

Fourniture et pose de tuyauterie en polypropylène PP-R de marque du premier choix - 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° 1033 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 32 ET MOINS

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1034 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 40

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1035 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 50

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1036 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 63

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1037 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 75

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1038 - TUYAUX EN PPR CALORIFUGÉ DIAMETRE 90

PAYE AU METRE LINEAIRE

PAYE AU METRE LINEAIRE

DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyauterie en acier noir de marque du premier choix 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.

Un certificat précisant le tarif de la tuyauterie en tube acier noir sera fourni par l'entreprise.

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° 1040 - DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE DIAMETRE 50/60

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1041 - DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE DIAMETRE 66/76

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1042 - DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE DIAMETRE 80/90

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1043 - DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE DIAMETRE 102/114

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1044 - DISTRIBUTION EN ACIER NOIR CALORIFUGE DIAMETRE 127/140

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1045 - 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

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1046 - ROBINET DE VIDANGE

Fourniture et pose d'un robinet de vidange DN 40 au pied de chaque colonne montante, y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé **à l'unité**

PAYE A L'UNITE

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.

Prix n° 1047 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 32MM à 63MM

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1048 - VANNE D'ARRET DIAMETRE 75MM à 114MM

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1049 - GAINE RECTANGULAIRE 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

. PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1050 - 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 minium.

L'assemblage des gaines devra être parfaitement étanche avec joints souples inaltérables.

Ouvrage payé au **mètre carré développé**, y compris les supports, coudes, transformations, les dispositifs d'équilibre, assemblage par cadres METU, manchettes souples classe feu M0, les supports, les essais d'étanchéité et toutes sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes.

PAYE AU METRE CARRE

Prix n° 1051 - GAINES ET PLENUMS EN LAINE DE VERRE - CLASSE FEU M0

Pour les gaines et plenums de soufflage ou de reprise.

Fourniture et pose de gaines rectangulaire de distribution d'air.

Ces gaines seront réalisées à partir de panneaux gaine en laine de verre revêtus sur la face interne d'un voile noir haute vitesse et sur la face externe d'une feuille d'aluminium de 100 µm.

Les gaines auront un classement au feu M0.

Les gaines et leurs pièces de forme seront fabriquées avec des panneaux doubles peaux aluminium/laine de verre d'une épaisseur de 25 mm, classe feu M0, densité 85kg/m³, inerte et insoluble

Tous les panneaux devront présenter le logos du fabricant en relief.

La connexion entre les gaines se fera avec des cadres de jonction de même marque, avec une garniture en mousse plastique flexible.

Ouvrage payé **au mètre carré**, y compris transformation, coudes, tés et toutes sujétions de fourniture et de pose

. PAYE AU METRE CARRE

GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE

Fourniture et pose de gaine circulaire spiralée en tôle galvanisée de marque du premier choix 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. Épaisseur de la tôle et mise en œuvre conformes au CCTP. Supportage de marque MUPRO ou équivalent.

Ce prix comprend la fourniture, la pose, supportage, manchettes souples, tés, coudes, piquages, colliers supports avec joints souples et bande d'étanchéité aux traversées des cloisons, fourreaux, les raccords aérauliques et toutes les sujétions de la mise en œuvre.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1052 - **GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 100MM**

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1053 - **GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 125MM**

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1054 - **GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 160MM**

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1055 - **GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 200MM**

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1056 - **GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 250MM**

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1057 - **GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 315MM**

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1058 - **GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 350MM**

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1059 - **GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 400MM**

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1060 - **GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 450MM**

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1061 - **GAINÉ CIRCULAIRE GALVANISÉE DIAMETRE 500MM**

PAYE AU METRE LINEAIRE

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° 1062 - VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 100MM à 200MM

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1063 - VOLETS DE REGLAGE DIAMETRE 250MM à 450MM

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1064 - 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 galvanisé 10/10 largeur 130 mm,
- Ailettes en profile d'acier galvanisé 2 x (6/10),
- Axe en acier bichromate,
- Palier en nylon,
- Bielle en acier galvanisé Ø 12 mm
- Etanchéité sur toute la périphérie par joint synthétique.

Ouvrage payé 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

PAYE A L'UNITE

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.

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1065 - GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE DIAMETRE 160MM - CLASSE FEU M0

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1066 - GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE DIAMETRE 200MM - CLASSE FEU M0

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1067 - GAINE SOUPLE CALORIFUGÉE DIAMETRE 250MM - CLASSE FEU M0

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1068 - GAINÉ CIRCULAIRE TYPE FLEXIBLE NUE DIAMÈTRE 100MM

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 et de diamètre Ø100mm.
Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose,

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1069 - GAINÉ CIRCULAIRE TYPE FLEXIBLE NUE DIAMÈTRE 160 à 200MM

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose,

PAYE AU METRE LINEAIRE

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 de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Chaque grille sera équipée d'un registre de réglage du débit d'air de construction en acier peint par peinture époxy de teinte selon le choix de l'architecte et le maître 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.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1070 - GRILLE DE SOUFFLAGE - DÉBIT : 200 A 400 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1071 - GRILLE DE SOUFFLAGE - DÉBIT : 410 A 600 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1072 - GRILLE DE SOUFFLAGE - DÉBIT : 610 A 900 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1073 - DIFFUSEURS D'AIR À LONGUE PORTEE - DÉBIT : 650 A 800 M3/H

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un diffuseur d'air -circulaire ou bien rectangulaire selon le choix de l'Architecte- 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 anodisé, ayant les caractéristiques suivantes :

- Position plafonnier.
- Corps en aluminium.
- Déфлекteur en aluminium.
- Finition anodisée, teinte au choix de l'architecte.
- Plenum de raccordement en acier galvanisé avec module de réglage de même marque.

Ouvrage compris fixation, plenum de raccordement, registre de réglage et toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix n° 1074 - GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 200 A 400 M3/H

Idem que l'article précédent

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1075 - GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 410 A 600 M3/H

Idem que l'article précédent

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1076 - GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 610 A 900 M3/H

Idem que l'article précédent

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1077 - GRILLE DE REPRISE - DÉBIT : 1000 A 1700 M3/H

Idem que l'article précédent

PAYE A L'UNITE

CAISSON DE DESENFUMAGE À UNE VITESSE

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 1 vitesse ayant un agrément F400-120 selon la norme EN 12101-3.

Le caisson sera doté de :

- Un coffret de relayage: l'affichage des défauts et de l'état du coffret sera visible en façade.
- Un arrêt pompier.
- Un boîtier de réarmement.
- Contrôleur de débit d'air.
- Un caisson réalisé entièrement en tôle galvanisée, avec isolation intérieure par laine de verre haute densité revêtue d'un voile de verre, couvercle démontable donnant accès au coffret électrique.
- Des panneaux latéraux et panneau supérieur démontable,
- Un ventilateur à action, double ouïe, à entraînement par transmission.
- Un moteur triphasé IP 55, protégé par sonde iso-thermique
- L'ensemble moto ventilateur sera fixé sur un support avec interposition de plots antivibratiles.
- Un interrupteur de proximité marche/arrêt étanche de sécurité cadenassée ;
- Les raccordements entre la sortie du ventilateur et l'ouverture de refoulement de même que ceux entre le caisson et le réseau de gaine, seront réalisés par un raccord souple incombustible M0.

La pression disponible doit être entre 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.

L'alimentation électrique, la commande et l'asservissement sont prévues dans le lot Electricité en câble CR1.

Le raccordement entre le coffret de relayage et le caisson sera en câble CR1 à la charge du présent lot.

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 protection coup de poing à proximité (arrêt d'urgence), chemins de câbles, essais de débit et toutes fournitures et sujétions.

Ouvrage y compris la gaine de raccordement au ventilateur, l'arrêt d'urgence, coffret de relayage, une sonde de débit, un socle antibibratile et toutes les sujétions de la fourniture et de la pose.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1078 - CAISSON D'EXTRACTION DE DESENFUMAGE À UNE VITESSE - DEBIT DE 5000 A 8000 M3/H

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1079 - CAISSON D'EXTRACTION DE DESENFUMAGE À UNE VITESSE - DEBIT DE 12000 À 16000 M3/H

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1080 - CAISSON D'EXTRACTION DE DESENFUMAGE À UNE VITESSE - DEBIT DE 4500 À 7000 M3/H

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1081 - CAISSON D'AIR NEUF DE DESENFUMAGE À UNE VITESSE - DEBIT DE 2000 À 4000 M3/H

PAYE A L'ENSEMBLE

CAISSON DE DESENFUMAGE À 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.

Vitesse 2 : pour le désenfumage correspond au deuxième débit.

Le caisson sera doté de :

- Un coffret de relaying : 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.

L'alimentation électrique, la commande et l'asservissement se feront à sont prévues dans le lot Electricité en câble CR1.

Le raccordement entre le coffret de relaying et le caisson sera en câble CR1 à la charge du présent lot.

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 relaying est en position attente.

Y compris protection coup de poing à proximité (arrêt d'urgence), chemins de câbles, essais de débit et toutes fournitures et sujétions

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 antibibratile et toutes les sujétions de la fourniture et de la pose.

Prix n° 1082 - CAISSON D'EXTRACTION DE DESENFUMAGE À DEUX VITESSES - DEBIT 35000-12000 M3/H

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1083 - CAISSON D'AIR NEUF DE DESENFUMAGE À DEUX VITESSES - DEBIT 10500-35000 M3/H

PAYE A L'ENSEMBLE

VOLET DE DESENFUMAGE A VANTAUX ET GRILLE D'HABILLAGE

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.

L'alimentation électrique, la commande et l'asservissement sont prévues dans le lot Electricité en câble CR1. Le raccordement aux équipements est à la charge du présent lot.

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.

Prix n° 1084 - VOLET DE DESENFUMAGE A VANTAUX ET GRILLE D'HABILLAGE - DEBIT 2000 à 4000 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1085 - VOLET DE DESENFUMAGE A VANTAUX ET GRILLE D'HABILLAGE - DEBIT 4100 à 6000 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1086 - VOLET DE DESENFUMAGE A VANTAUX ET GRILLE D'HABILLAGE - DEBIT 10000 à 14000 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1087 - 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 ou 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 agréments.

Les dimensions du clapet seront en fonction de celles des gaines et des pressions de service.

L'alimentation électrique, la commande et l'asservissement se feront à la charge du lot Electricité en câble CR1. Le raccordement aux équipements est à la charge du présent lot.

Ouvrage payé à l'unité, y compris raccordement sur gaine, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

PAYE A L'UNITE

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 rectangulaire ou 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 agréments.

Les dimensions du clapet seront en fonction de celles des gaines et des pressions de service.

Ouvrage payé à l'unité, y compris raccordement sur gaine, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1088 - CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 350 à 500 MM

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1089 - CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 250 à 315 MM

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1090 - CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE POUR VMC - DIAMETRE 100 à 200 MM

PAYE A L'UNITE

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 de l'architecte et le maître 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 peint par peinture époxy de teinte selon le choix de l'architecte et le maître 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, boîte de raccordement, trous de scellement, plenum et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1091 - GRILLE DE DESENFUMAGE - DÉBIT : 1000 A 2000 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1092 - GRILLE DE DESENFUMAGE - DÉBIT : 8000 A 9000 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1093 - 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.

Le mécanisme doit être conforme à la NF S 61-937. L'ouvrant sera équipé de :

- Cadre et lame profilés en aluminium anodisé
- Déclenchement 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 permettant l'accès au mécanisme

L'alimentation électrique, la commande et l'asservissement se feront à la charge du présent lot en câble CR1.

Ouvrage évalué compris toutes sujétions de fourniture et de pose, au prix suivant

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1094 - OUVRANT DE FACADE - SURFACE UTILE : 60 dm²

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose, au prix suivant

PAYE A L'UNITE

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.

L'alimentation et la protection des extracteurs prévues dans le lot Electricité.

Ouvrage compris, socle en béton anti-vibratile, silentblocs, fixation, manchette souple, visière par pluie, raccords aérauliques et électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1095 - CAISSON D'EXTRACTION DE 18000 à 30000 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1096 - CAISSON D'EXTRACTION - DEBIT 1700 A 2500 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1097 - CAISSON D'EXTRACTION - DEBIT 950 A 1600 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1098 - CAISSON D'EXTRACTION - DEBIT 500 A 900 M3/H

PAYE A L'UNITE

VENTILATEUR DE GAINÉ

Fourniture et pose d'une installation complète en ordre de marche d'un ventilateur de gainé ou équivalent du type canal'air à raccordement sur gainé circulaire, centrifuge à réaction, le raccordement électrique se fera dans un bornier situé sur la volute.

L'alimentation et la protection électrique sont à la charge lot Electricité.
Le raccordement aux équipements est à la charge du présent lot.

Y compris tout raccordement aéraulique et électrique et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Hauteur manométrique : 50 à 300 Pa .

Ouvrage compris fixation, raccords aérauliques et électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1099 - VENTILATEUR DE GAINÉ DEBIT : 90 à 250 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1100 - VENTILATEUR DE GAINÉ DEBIT 260-500 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1101 - 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 compris raccordement par des gaines flexibles en aluminium et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'essais conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.~~

PAYE A L'UNITE

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.

L'alimentation et la protection des caissons sont à la charge du lot Electricité.

Le raccordement aux équipements est à la charge du présent lot.

Ouvrage payé à l'unité, y compris, socle en béton anti-vibratile, silentblocs, fixation, manchette souple, visière par pluie, raccords aérauliques et électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1102 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 4000 A 4500 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1103 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 2600 A 3900 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1104 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 1600 A 2500 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1105 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 1200 A 1500 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1106 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 850 A 1150 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1107 - CAISSON D'AIR NEUF DEBIT DE 400 A 800 M3/H

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1108 - 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
- L'asservissement est réalisé par un dispositif manuel, ouverture fermeture par un câble conforme à la norme NF S 61-938
- Les déflecteurs sont en aluminium monté en usine sur la costière
- L'exutoire assure à la fois l'éclaircissement et l'évacuation en cas d'incendie des fumées des gaz.
- Un mécanisme de commande mécanique, composé des éléments suivants :
 - 1 Coffret treuil
 - 20 ml de câble acier (linéaire à titre indicatif)
 - 1 poulie déportée
 - 2 poulies de renvoi
 - 3 ml de gaine de 50cm de protection câble
 - 1 manivelle
 - 3 clips de fixation
 - 2 contacts de position

- **NOTA :**

- ✓ La costière doit couvrir le relevé d'étanchéité.
- ✓ Le système doit avoir l'agrément du BET et le bureau de contrôle. Le skydôme sera doté des contacts de début et fin de courses pour le contrôle permanent de son état.

Ouvrage compris fourniture, pose, poulies et câbles, fixations, étanchéité, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux normes de désenfumage et de sécurité en vigueur.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1109 - DESHUMIDIFICATEUR - DEBIT DE DESHUMIDIFICATION 400g/Heure

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%.

L'alimentation et la protection électrique des humidificateurs sont à la charge du présent lot.

Ouvrage compris la fourniture, la pose et toutes suggestions de la mise en service.

PAYE A L'UNITE

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...).

L'entreprise doit fournir les schémas de commande et de puissance des armoires électriques.

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de coffret électrique de commande, protection et signalisation des équipements de désenfumage conformément aux normes en vigueur.

Les coffrets seront installés aux emplacements à confirmer par l'architecte, ils devront être tous conçus selon le même principe.

Le coffret sera en tôle d'acier 12/10°, IP 55 avec montants intégrés, les panneaux latéraux, de tête et de base peints d'un revêtement époxy.

Un soin particulier doit être apporté au traitement contre la corrosion de ces tableaux qui seront installés en zone très humide, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur ce point, il doit remplacer systématiquement l'armoire par une armoire neuve si cette dernière est attaquée par la rouille avant la réception définitive.

Ces tableaux, avec porte réversible, ouverture 180°, fermeture à clef avec charnières d'origine et tous les accessoires de raccordement de câblage (filerie, répartiteurs ...etc.) et de fixation d'appareillage :

- Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
- Les plaques de fermeture.
- Les équerres de blocage.
- Les étiquettes de repérage.
- Tous les départs des conducteurs seront repérés.
- Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.
- Les blocs de répartition.
- Les bornes de jonction et de raccordement.
- Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétra polaires suivant les cas).
- Les profils de protection.
- Les goulottes de câblage horizontales et verticales.
- Les supports de fixation.
- Les goulottes de jonction.
- Les plastrons.
- Les rails DIN.
- Les platines perforées.
- La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.
- Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.
- Les jeux de barres calibres et équipés des écrans de protection.
- Les portes schémas souples pour documents de format A4.
- Les plaques de fond et entrées de câbles.
- Les joints d'étanchéités
- Les plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.
- Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes en dilophanes gravées.
- Toute la filerie de câblage doit être numérotée

Chaque tableau électrique comprendra les équipements de protection suivants :

- Un interrupteur tétra polaire général de calibre approprié de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Un disjoncteur tétra polaire ou bipolaire pour chaque départ de calibre approprié de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Une protection par sectionneur et fusible en tête avec protection contre la marche.
- Un contacteur de commande de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Un relais magnéto thermique de protection de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.
- Un relais de phase de protection de marque SCHNEIDER ou EATON ou équivalent.

Les entrées et sorties des câbles se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté 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 :

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1110 - ARMOIRES ELECTRIQUES ET CABLAGE POUR CLIMATISATION-VMC
(ventilation Mécanique Contrôlée)

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1111 - ARMOIRES ELECTRIQUES ET CABLAGE POUR DESENFUMAGE

PAYE A L'ENSEMBLE

GAZ SPECIAUX ET AIR COMPRIME

La conception et le dimensionnement, les essais et la mise en service industrielle de différents réseaux fluides process destinés à alimenter les outils de différents ateliers de formation sont à la charge de l'entrepreneur.

Les installations doivent être conçues en respectant les règles professionnelles, et normes en vigueur.

Le réseau doit être dimensionné en tenant compte des pertes de charge admissible pour garantir la pression au point d'utilisation.

Le calcul doit être mené depuis les débits instantanés à chaque point d'utilisation et la simultanéité des utilisations.

Les pertes de charge couramment admises sont de 5 gr/cm² par mètre linéaire.

Une note de calcul de l'installation et la sélection des équipements sont à présenter au BET avant toute réalisation.

Repérage : prévoir des étiquettes autocollantes tous les 5 m et à chaque traversée de bâtiment ainsi que la pose d'une peinture conventionnelle sur la tuyauterie de sorte à pouvoir facilement suivre et identifier une conduite

Toutes les pressions sont exprimées en bar effectifs.

Prix n° 1112 - INSTALLATION ET RACCORDEMENT AIR COMPRIME

Ce prix rémunère l'aide à la pose de l'installation de l'air comprimé fourni par le maître d'ouvrage,

Y compris la fourniture et la pose de la tuyauterie de raccordement, les filtres, les purges, les pressostats, les manomètres, les vannes, les collecteurs et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art en vigueur.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1113 - INSTALLATION ET RACCORDEMENT DES GAZ : ARGON, ACUTYLENE, OXYGENE, DIOXYDE DE CARBONE CO₂

Fourniture et pose des installations complètes en ordre de marches installations des gaz suivant : argon, acétylène, oxygène et dioxyde de carbone CO₂.

Les bouteilles de stockage des gaz seront fournies par le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur devra fournir et poser tous les éléments nécessaires pour la réception de ces bouteilles, leurs raccordements aux différents réseaux de distribution conformément aux normes et règles de l'art en vigueur pour le bon fonctionnement de toute l'installation et en assurant le besoin complet du client en termes de débit et de pression souhaités conformément aux applications exigées par l'utilisateur.

Y compris la fourniture et la pose de la tuyauterie de raccordement, les filtres, les purges, les pressostats, les manomètres, les vannes, les collecteurs et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art en vigueur.

PAYE A L'ENSEMBLE

Prix n° 1114 - CENTRALE AUTOMATIQUE A RÉARMEMENT MANUEL EN LAITON NICKELÉ - 200 BAR

Fourniture et pose de centrale automatique à réarmement manuel en laiton nickelé ayant les caractéristiques suivantes :

- Adaptée aux gaz purs et mélanges.
- Adaptée aux bouteilles et cadres de 200 bars.
- Pression d'utilisation de 10 à 20 bars.
- Débit jusqu'à 50 Nm³/h.

La centrale sera équipée de :

- Détendeurs et ensembles bloc vanne
- Corps en laiton nickelé
- Sièges en laiton
- Clapets en laiton
- Membranes en acier inoxydable
- Soupape canalisable en laiton
- Clapets anti-retour en laiton + filtre sur chaque raccordement de flexible
- Flexibles âme en acier inoxydable, pression d'éclatement > 750 bars

La centrale sera alimentée par 2 groupes de bouteilles (ou cadres) raccordés chacun à un bloc vannes et permettant la bascule automatique sans interruption de débit sur le second groupe.

Le levier d'inversion manuel devra être basculé afin de réarmer la centrale et retrouver la pression de service.

~~Les centrales livrées seront équipées de manomètres de pression d'entrée et de sortie, d'une soupape canalisable, de râteliers, de clapets anti-retours d'entrée, de flexibles et de deux raccords de sortie (double bague en acier inoxydable à sertir sur tube Ø ext. 6 et 10 mm) et panneaux de sécurité gaz.~~

Y compris la fourniture, la pose, les raccordements et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Marque **AIR LIQUIDE** ou équivalent.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1115 - PRISE DE GAZ / FIN DE LIGNE - BASSE PRESSION

Fourniture et pose de prise de gaz mural en aluminium spécial pour les ateliers de fabrication mécanique et ayant les caractéristiques suivantes :

- Adapté aux gaz purs et mélanges.
- Tout en un : intégrant détendeur réglable, vanne d'arrêt et manomètre
- Pression d'entrée : 25 bars
- Pressions d'utilisation : de 0,05 à 10 bar
- Débits : jusqu'à 12 Nm³/h
- Raccord d'entrée double bague Ø 6mm, sans raccord de sortie

La prise de gaz sera livrée en standard avec l'entrée par le haut et par rotation du manomètre, il sera possible de les configurer avec l'entrée par le bas.

Y compris la fourniture, la pose, les raccordements et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Marque **AIR LIQUIDE** ou équivalent.

PAYE A L'UNITE

VANNE D'ARRET 1/4 TOUR EN LAITON

Prix n° 1116 - VANNE D'ARRET 1/4 TOUR EN LAITON DIAMETRE Ø6 MM

Fourniture et pose de vannes d'arrêt 1/4 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.

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1117 - VANNE D'ARRET 1/4 TOUR EN LAITON DIAMETRE Ø8 MM

Idem que l'article précédent

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1118 - VANNE D'ARRET 1/4 TOUR EN LAITON DIAMETRE Ø10 MM

Idem que l'article précédent

PAYE A L'UNITE

Prix n° 1119 - VANNE D'ARRET 1/4 TOUR EN LAITON DIAMETRE Ø12 MM

Idem que l'article précédent

PAYE A L'UNITE

TYAUTERIE EN CUIVRE SPÉCIALE POUR LES GAZ DES ATELIERS

Fourniture et pose d'une tuyauterie en cuivre de haute qualité, étirée sans soudure et spéciale pour le transport des gaz des ateliers de fabrication mécanique 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° 1120 - DIAMETRE Ø6 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1121 - DIAMETRE Ø8 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1122 - DIAMETRE Ø10 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1123 - DIAMETRE Ø12 MM

PAYE AU METRE LINEAIRE

TYAUTERIE EN ACIER GALVANISE SPÉCIALE LES GAZ DES ATELIERS

Fourniture et pose d'une tuyauterie en acier galvanisé de haute qualité, spéciale pour le transport des gaz des ateliers de fabrication mécanique 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° 1124 - DIAMETRE DN1"

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1125 - DIAMETRE DN3/4

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1126 - DIAMETRE DN½

PAYE AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1127 - APPLIQUE MURALE MONO, EQUIPEE D'UN RACCORD RAPIDE

Fourniture et pose d'une applique murale mono fabriquée en alliage d'aluminium, équipée d'un raccord rapide. Le raccord, fixé à son applique, forme un angle à 45° par rapport au mur. Cet ensemble devra offrir non seulement une excellente prise en main et une facilité de manipulation, mais aussi un parfait maintien de la canalisation en place.

Pour l'évacuation des condensats, cette applique intègre une purge manuelle.

PAYE A L'UNITE

ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

L'entrepreneur doit mettre en place sur chantier un tableau avec l'ensemble des échantillons accompagné de fiches récapitulatives de l'ensemble du matériel proposés précisant : La marque, type, référence et un document groupant toutes les pages des catalogues et fiches techniques d'origine (les photocopies noir&blanc seront rejetées)

L'entrepreneur soumissionnaire du présent marché devra procéder à toutes les vérifications qu'il jugera utiles, et signaler, le cas échéant, toutes erreurs ou omissions contenues dans les pièces écrites ; faute de quoi, les dispositions des présents documents sont censées être acceptées sans aucune réserve et ne pourront en aucun cas ouvrir droit à réclamation.

Il est précisé que la description objet du présent devis descriptif n'a pas un caractère exhaustif ni limitatif et que l'entrepreneur doit une installation clés en main, en ordre de marche, conforme à la réglementation et aux normes en vigueur ainsi qu'aux règles de l'art.

L'infrastructure électrique est composée des équipements suivants à fournir, poser, et raccorder, non compris les travaux de génie civil :

Les phases des travaux des circuits d'éclairage et prises de courant seront répartis comme suit :

- Tubage et boîte d'encastrement : 15% ;
- Filerie : 25% ;
- Appareillages : 40% ;
- Essais : 10% ;
- Réception : 10%

GENERALITES :

Pour cette partie l'entreprise aura à sa charge toute la fourniture, la pose, raccordement et la mise en service de l'installation électrique du présent lot sauf indication contraire sur le descriptif du bordereau des prix.

L'entreprise est tenue de se référencier au CCTP qui définit toutes les spécifications techniques du matériels et les limites de prestations.

L'entreprise devra réaliser les travaux des cellules en conformité avec les exigences du distributeur local de l'électricité et aucune plus-value ne sera accordée à l'entreprise pour des exigences sur le type de cellule (motorisés, étanches ou compactes ou autres...)

Prix n° 1201 - CONSTRUCTION DU LOCAL POSTE DE LIVRAISON

La réalisation des travaux de génie Civil du poste de livraison de 6x4x3 m conformément aux plans établis par l'entreprise et validé par le BET et les services locaux (régie de distribution), y compris :

- les terrassements dans terrain de toutes natures.
- Béton de propreté.
- les fondations qui doivent être descendus jusqu'au niveau du bon sol.
- la fosse à huile, regards MT et BT.
- les travaux de chaînages, murs de soutènement, voiles en béton.
- les maçonneries de moellons en fondation et en élévation en double cloison (brique de 8 trous et agglos de 0,10 m).
- Béton armé classé à 350 kg/m³ pour poteau chaînages, dalles et acrotère.
- l'éclairage naturel et grille de ventilation pour le local.

- les enduits intérieurs et extérieurs avec badigeon.
- Fosses pour cellules.
- Exécution du sol des postes des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 0,10 avec des cornières et tampons en tôle armée 5/7mm .
- l'étanchéité terrasse suivant exigence des services locaux.
- le revêtement intérieur.
- les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- Les buses de 200 mm pour le passage des câbles
- l'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences des services locaux
- Evacuation des déblais et nettoyage.
- Attestation de conformité établie par un bureau de contrôle agréé (structure et étanchéité) à la charge de l'entreprise.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent principalement, sans que la liste ne puisse être considérée comme limitative :

MENUISERIE METALLIQUE DU POSTE DE LIVRAISON :

Les travaux comprennent pour le poste de livraison :

Les portes métalliques galvanisées agréées par le distributeur.

Les grillages et persiennes galvanisés agréés par le distributeur.

Les dalles 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 dalles : la teinte étant à définir avec le BET.

Grilles de ventilation suivant les normes et les recommandations de la Régie.

Cornières, formant cadre et contre cadre des caniveaux.

Les plaques support, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.

Les portes seront dimensionnées en accord avec le distributeur et permettront le passage de chacune des cellules et de tout le matériel à installer à l'intérieur du poste.

Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art et exigences de la Régie l'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant

N.B : LES DIMENSIONS SONT DONNER A TITRE INDICATIF IL PEUVENT ETRE CHANGER EN FONCTION DES RECOMMANDATIONS DES SERVICES LOCAUX

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1202 - CONSTRUCTION DU LOCAL POSTE DE TRANSFORMATION

La réalisation des travaux de génie Civil du poste de transformation de 6x4x3 m conformément aux plans établis par l'entreprise et validé par le BET et les services locaux (régie de distribution).y compris:

- les terrassements dans terrain de toutes natures.
- Béton de propreté.
- les fondations qui doivent être descendus jusqu'au niveau du bon sol.
- la fosse à huile, regards MT et BT.
- les travaux de chaînages, murs de soutènement, voiles en béton.
- les maçonneries de moellons en fondation et en élévation en double cloison (brique de 8 trous et agglos de 0,10 m).
- Béton armé classé à 350 kg/m³ pour poteau chaînages, dalles et acrotère.

- l'éclairage naturel, électrique et grille de ventilation pour le local du groupe électrogène.
- les enduits intérieurs et extérieurs avec badigeon.
- Fosses pour cellules.
- Exécution du sol des postes des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 0,10 avec des cornières et tampons en tôle armée 5/7mm .
- l'étanchéité terrasse suivant exigence des services locaux.
- le revêtement intérieur.
- les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- l'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences des services locaux
- Evacuation des déblais et nettoyage.
- Attestation de conformité établie par un bureau de contrôle agréé (structure et étanchéité) à la charge de l'entreprise.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent principalement, sans que la liste ne puisse être considérée comme limitative :

MENUISERIE METALLIQUE DU POSTE DE TRANSFORMATION :

Les travaux comprennent pour le poste de transformation :

Les portes métalliques galvanisées agréées par le distributeur.

Les grillages et persiennes galvanisés agréés par le distributeur.

Les dalles 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 dalles : la teinte étant à définir avec le BET.

Grilles de ventilation suivant les normes et les recommandations de la Régie.

Cornières, formant cadre et contre cadre des caniveaux.

Les plaques support, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.

Les portes seront dimensionnées en accord avec le distributeur et permettront le passage du transformateur, de chacune des cellules et de tout le matériel à installer à l'intérieur du poste.

ACCESSOIRES

L'entreprise du présent lot fournira et posera le poste, les équipements de sécurité suivants :

1 tabouret isolant type intérieur 36 KV.

1 boîte à gants, avec une paire de gants en caoutchouc isolement 36 KV.

1 perche de sauvetage 36 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

N.B : LES DIMENSIONS SONT DONNER A TITRE INDICATIF IL PEUVENT ETRE CHANGER EN FONCTION DES RECOMMANDATIONS DES SERVICES LOCAUX

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1203 - CELLULES INTERRUPTEUR -SECTIONNEUR MOTORISÉE (ARRIVÉE/DÉPART)

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de cellule Interrupteur ayant les caractéristiques du CCTP à savoir :

- ✓ Deux interrupteurs 400A dans une enveloppe en matière isolante, remplie de SF6 et répondant au « Système à pression scellé »,
- ✓ Cellules motorisées.
- ✓ Un jeu de barres 400A, montées sur isolateur,
- ✓ Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre,
- ✓ Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation,
- ✓ Un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule,
- ✓ Relais de type Bardin de défaut de liaison MT.
- ✓ Une résistance chauffante,
- ✓ 3 voyants de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,
- ✓ Un verrouillage conforme aux directives de l'ONEE,
- ✓ 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 l'ONEE.

L'entreprise doit répondre aux exigences de l'ONEE en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre...) sans avoir droit à une plus-value.

Cette cellule sera de marque SCHNEIDER, ou NEXANS ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1204 - CELLULES COMPTAGE MT

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la cellule de comptage MT ayant les caractéristiques du CCTP à savoir :

- ✓ Un jeu de fusible HTA à percuteur,
- ✓ Un jeu de barres 400A, monté sur isolateur,
- ✓ Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre,
- ✓ Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation,
- ✓ Un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule,
- ✓ Les TC et TT de mesure du courant et de tension.
- ✓ Une résistance de chauffage,
- ✓ 3 voyants de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,

- ✓ Un jeu de serrures pour verrouillage HTA/TR/BT.
- ✓ Le jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câbles sec,
- ✓ Les différents accessoires de manœuvre,
- ✓ Un jeu de fusibles de rechange.

L'entreprise doit répondre aux exigences de l'ONEE en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre...) sans avoir droit à une plus-value.

La cellule sera de marque **SCHNEIDER**, ou **NEXANS** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1205 - CELLULE PROTECTION GÉNÉRALE

Cette cellule ayant des caractéristiques au moins équivalentes comprenant :

- 1 Compartiment individuel avec séparation métallique de jeu de barres-sectionneur/disjoncteur, de connexion de câble avec traversées frontale dont les 3 phases sont alignées à la même hauteur ; avec schéma synoptique du circuit principal ;
- 1 disjoncteur triphasé à coupure sous vide tripolaire **630 A 24 KV 16 kA** à commande électrique motorisée en 48 Vcc dont les ordres d'ouverture ou de fermeture sont exécutés instantanément et indépendamment du temps nécessaire pour le réarmement de la commande. La séquence nominale est CO-15s-CO. Endurance électrique à courant assigné de 2000 manœuvres;
- Ce disjoncteur est équipé de :
 - ✓ Un jeu de 3 TC de protection intérieur à double secondaire 200-400/5-5, 20-10 VA/ c10.5-5P20 ;
 - ✓ 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 Boîte d'essai Tension et une boîte d'Essai courant.
 - ✓ Un chargeur batterie 220 / 48Vcc-20Ah.
- Kit de 3 Connecteurs Séparables Equerres CSE 630 A type C, limités à 16 kA/1s pour un raccordement par connecteur vissable isolé ;
- 1 manomètre qui indique la présence du gaz SF₆ ;
- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF₆ ;
- 1 kit d'extensibilité et d'accouplement si la cellule est extensible selon la configuration du tableau HTA ;
- 01 sectionneur rotatif 630 A à coupure dans le SF₆ ;
- 01 sectionneur de mise à la terre intégré ;

- Deux bobines à émission (enclenchement et déclenchement 48 Vcc) ;
- 3 Indicateurs de présence de tension avec 3 diviseurs capacitifs alimentant un boîtier de lampes néon;
- Les verrouillages à 3 éléments HTA/BT/TR nécessaires pour assurer la sécurité des manœuvres :
 - Mécanique entre le sectionneur d'isolement et celui de la terre, et entre l'interrupteur-sectionneur et la porte de la cellule ;
 - Par serrure entre le disjoncteur HTA et le sectionneur ;
 - 1 ensemble de verrouillage par clé interdisant la fermeture simultanée des 2 arrivées ;
 - Un ensemble de systèmes à clés permet de sécuriser l'interverrouillage entre cellules protection transformateur et le disjoncteur BT ;
- Les contacts auxiliaires du disjoncteur ;
- Un équipement face avant du caisson BT comprenant des boutons Mar-Arr, les signalisations : (défaut disjoncteur, manque courant continue, disjoncteur ouvert) ;
- Mécanisme d'entraînement du disjoncteur à ressort, commandé par un bouton frontal, motorisé 48 Vcc avec bobines d'ouverture et de fermeture
- 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.

L'entreprise doit répondre aux exigences de l'ONEE en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre...) sans avoir droit à une plus-value.

La cellule sera de marque **SCHNEIDER**, ou **NEXANS** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1206 - CELLULE PRÉFABRIQUÉE PROTECTION TRANSFORMATEUR (PAR DISJONCTEUR MT)

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la cellule préfabriquée protection transformateur ayant les caractéristiques du CCTP à savoir :

Un disjoncteur moyenne tension (MT) 400A dans une enveloppe en matière isolante, remplie de SF6 et répondant au « Système à pression scellé ». Il sera à ouverture automatique sur fusion d'un ou plusieurs fusibles,

Un jeu de barres 400A, monté sur isolateur,

Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre,

Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation,

Un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule,

Une résistance de chauffage,

3 voyants de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,

Un jeu de serrures pour verrouillage HTA/TR/BT.

Le jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câbles sec,

Les différents accessoires de manœuvre,

Un jeu de fusibles de rechange.

L'entreprise doit répondre aux exigences de l'ONEE en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact, Calibre disjoncteur MT ou autre...) sans avoir droit à une plus-value

La cellule sera de marque **SCHNEIDER**, ou **NEXANS** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1207 - CÂBLE MOYENNE TENSION EN ALUMINIUM PR 18/30(36)KV

Les câbles entre le poste de livraison et le poste de transformation, seront de type PR 18 /30 (36)KV S(26) 1x35mm² Alu TOUT TERRAIN, Triple extrusion à isolement en polyéthylène réticulé à champ radial unipolaire, l'étanchéité longitudinale est assurée par une poudre gonflante en présence de l'humidité, la gaine supérieure permet la pose du câble sans apport de sable dans la tranchée. Ils devront en plus avoir les caractéristiques suivantes :

- ✓ Ame rigide câblée en Alu de classe 2.
- ✓ Un écran semi-conducteur extrudé.
- ✓ Une isolation PR.
- ✓ Un écran semi-conducteur extrudé cannelé et pelable + poudre gonflante.
- ✓ Un ruban Alu adhérent à la gaine.
- ✓ Une gaine PE (Catégorie C2 – NFC 32-070).
- ✓ Gaine supérieure pelable cannelée.

Données techniques :

Tension nominale U₀/U : 18/30 (36kV).

Tension d'essai : 3.5 U₀ (kV)

Une section 1x35mm² Alu.

Le câble sera de marque **NEXANS** ou **IMACAB** ou techniquement équivalent

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1208 - TRANSFORMATEUR HTA/BT 36KV/400V 1000 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 : 1000 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'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des transformateurs. Elle aura également à sa charge la remise des tests de conformité des transformateurs.

Le Transformateur sera de marque NEXANS ou Schneider ou techniquement équivalent

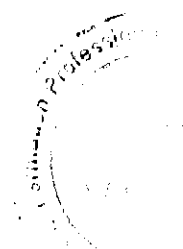
PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1209 - TRANSFORMATEUR HTA/BT 36KV/400V 800 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	: 800 KVA.
Tension primaire triangle avec prises	: Tension nominale $\pm 5\%$ $\pm 10\%$.
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.



échauffements et DPT2 les arcs électriques.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des transformateurs. Elle aura également à sa charge la remise des tests de conformité des transformateurs.

Le Transformateur sera de marque NEXANS ou Schneider ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1210 - CANALISATION PRÉFABRIQUÉE 1600 A (CUIVRE)

Fourniture d'une canalisation préfabriquée « cuivre / 1600 A » depuis le poste transformateur jusqu'à l'AGBT, les caractéristiques sont les suivantes :

Canalisations compactes protégées avec ou sans fenêtre de dérivation

- ✓ 2 jeux de barres cuivre
- ✓ 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 1600 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 préfabriquée sera de marque LEGRAND ou EATON ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1211 - EQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose des accessoires du poste de transformation y compris tous accessoires et sujétions.

- ✓ 3 fusibles MT par transformateur placés sur support mural.
- ✓ Le matériel d'isolement (perche à corps, gants, tabouret, etc..) et rалentie supportant ce matériel.
- ✓ Les affiches réglementaires, (en langue française et en langue arabe).
- ✓ Un extincteur de capacité et de nature appropriées (CO2-6kg).
- ✓ Un bloc autonome portatif.
- ✓ 1 Tapis isolant d'épaisseur 3mm - 36kV
- ✓ 1 bac à sable plastique d'une contenance de 100 litres avec pelle sera positionné face aux transformateurs
- ✓ Un schéma et plan de poste fixé sur une plaque et plastifié.

- ✓ Une notice de verrouillage plastifiée.

Les équipements seront de marque Nexans ou Schneider ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1212 - TABLEAU ÉCLAIRAGE ET PC DU POSTE

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un tableau électrique des protections des points lumineux et des prises de courant y compris câblage et raccordement.

Le Tableau sera de marque INGELEC ou Hager ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1213 - MISE À LA TERRE DU POSTE

L'entreprise du présent lot devra, la fourniture et pose d'un ceinturage en fond de fouille du poste de transformation, en conducteur cuivre nu de 28 mm² de section. La fourniture et pose d'un conducteur cuivre nu 28mm² de section, relié en trois points par des liaisons mécaniques rigides au ferrailage de la dalle inférieure du poste de transformation. Dans le poste de transformation sera raccordé à la borne de mesure, un collecteur sur lequel seront connectés les circuits suivants :

La masse du transformateur par l'intermédiaire d'une barrette de coupure.

Les masses du poste sans barrettes de coupure.

La terre du neutre et la terre des masses seront réalisées par des puits de terre séparés l'un de l'autre de 8 mètres minimum. Les résistances maximales de ces deux puits de terre seront de :

3 ohms pour la terre des masses.

5 ohms pour la terre du neutre.

Le régime du neutre est celui mis directement à la Terre (schéma T.T).

La protection des personnes doit être en stricte conformité avec les textes en vigueur.

Tous les équipements et structures métalliques (Chemins de câbles, carcasses métalliques,...etc) seront reliés à la terre.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1214 - BATTERIES DE COMPENSATION AUTOMATIQUE À VIDE DU TRANSFORMATEUR

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation équipée de plusieurs gradins placés convenablement dans l'armoire IP 31 avec ventilation naturelle.

Afin de compenser à vide le transformateur.

il sera installé une armoire de compensation comportant :

Puissance (KVAR) minimale de la batterie est de l'ordre de 6% de la puissance du transformateur :

$$(P (\text{transformateur KVA}) \times 0,06 (\text{KVAR/KVA})) = \text{---KVAR} \text{ minimum.}$$

- ✓ 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 **SOCOMEK** ou **Schneider** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1215 - BATTERIES DE COMPENSATION AUTOMATIQUE (RELEVEMENT DE COS PHI)

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation équipée de plusieurs gradins placés convenablement dans l'armoire IP 31 avec ventilation naturelle. Afin que le Cos PHI de l'installation ne descende pas en dessous de 0.95, il sera installé une armoire de compensation comportant :

- Des batteries triphasées de condensateurs à pertes réduites,
- Des selfs anti-harmoniques,
- Des relais varométrique,
- Des fusibles de protection HPC de calibres appropriés,
- Des contacteurs de puissance,
- Des résistances de décharge,
- Un jeu de barre,
- Une unité de lecture digitale de facteur de puissance,
- Un commutateur d'enclenchement des paliers,
- Des signalisations diverses.

L'armoire et les équipements seront dimensionnés et extensibles afin d'en tenir compte de l'adjonction ultérieure de trois gradins complémentaires.

Les raccordements seront en câbles U1000 R02V de section appropriée posés sur chemin de câble.

- L'armoire de correction automatique sera dimensionnée suivant une note de calcul, à fournir par l'entreprise et à faire valider par le BET et le BCT, et constituée au minimum de 5 à 7 gradins.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris le coffret, organes de protection, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

La batterie sera de marque **SOCOMEK** ou **Schneider** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1216 - ARMOIRE GÉNÉRALE BASSE TENSION AGBT

Fourniture, pose et raccordement de l'AGBT, abritant le disjoncteur en tête après le transformateur conformément aux spécifications techniques du CCTP et aux schémas unifilaires, y compris tous accessoires et sujétions.

Le disjoncteur doit être débouchable, et cadenassable, avec déclencheur (Magnétique et thermique) électronique.

L'AGBT sera de marque **SCHNEIDER**, **LEGRAND** ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'UNITÉ

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 l'ONEE avant l'exécution).

Un ensemble d'unités de contrôle adapte aux différents types d'appareillages du réseau de distribution moyenne tension. Toute la gamme s'articule autour d'un noyau matériel et logiciel commun facilitant l'exploitation et la maintenance.

A. SECURITE ET FIABILITE DES EQUIPEMENTS ;

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.

Par ailleurs, un bouton test détecteur de défaut sur la face avant de la carte CPU permet le contrôle et la détection de défaut

B-FONCTIONS DES POSTES ASSERVIS.

Le Poste Asservi offre les fonctions suivantes :

Télécommande (ouverture/fermeture) des cellules motorisées Interrupteur MT et disjoncteurs MT ;

Télésignalisation des états-des-cellules motorisées Interrupteur M1' et disjoncteurs MT;

Télémessures des courants de charge des cellules départs MT;

Enregistrement chronologique horodaté des événements;

Détection des défauts ampère- métriques par départ MT ;

Fourniture de l'énergie nécessaire pour l'alimentation de la motorisation de cellules interruptrices des équipements de transmission

Contrôle commande locale des cellules motorisées MT via le PA ;

Transmission et réception des données à partir du système de supervision;

C. CONTROLE COMMANDE DES CELLULES MOYENNE TENSION.

Le Poste Asservi permet en mode local ou en mode distant, la commande des cellules Interrupteurs et disjoncteurs MT motorisés et effectué les manœuvres suivantes :

Passage local/distance;

Commande à distance d'ouverture et fermeture des cellules motorisées;

Commande locale d'ouverture et fermeture des cellules motorisées;

Inhibition de la commande locale en mode distant;

Inhibition de la télécommande en mode local;

RAZ de la mémorisation des courants de défauts,

Les signalisations les plus importantes sont visualisées sur la face avant du PA à partir du Système de supervision existant ; à savoir :

Signalisation position interrupteur ouvert ;

Signalisation position interrupteur ferme;

Signalisation position sectionneur de terre ouvert ;

Signalisation position sectionneur de terre fermé;

Détection de courants des défauts homopolaires et polyphasés sur seuils de réglage configurables;

Pour la visualisation par défaut au poste le PA sera équipé d'un voyant extérieur qui signale ce défaut.

D-FONCTION DE MESURES,

Le PA sera équipé de kit de mesure courant comprenant une carte d'acquisition et trois capteurs de courants ouvrant pouvant se raccorder sur le câble MT unipolaire 1x240mm² par phase pour la mesure de charge triphasés du réseau amont.

Les valeurs des mesures sont consultables :

Localement à partir d'un PC connecté au port USB ou du port Ethernet de la carte de communication.

À distance via le protocole de communication.

E- SUPPORTS DE COMMUNICATION ENTRANT DANS LE CADRE DE CE DESCRIPTIF

Dans le cadre de notre offre, le support de transmission utilise pour la communication entre système de supervision et le PA est la liaison Radio et LS.

F- DIALOGUE PA/OPERATEUR

Le PS gère jusqu'à trois ports de communication avec la possibilité d'assurer des communications redondantes multisites,

Le Poste Asservi sera doté sur sa face avant d'un port série RS232 pour la liaison avec un PC afin de permettre la configuration des différents modules du PA.

La configuration du PA se fera par logiciel spécifique, qui est fonctionnel sous Windows, le logiciel permet :

Un accès sécurisé par mot de passe

Le téléchargement d'une configuration

La consultation des données et événements consignés

La mise à l'heure de l'horloge du PA

L'offre doit inclure la fourniture du logiciel de configuration et diagnostic des PA et tous les accessoires de raccordement et mise en service.

G- ALIMENTATION ET ATELIER D'ENERGIE :

L'atelier d'énergie assure les tensions de service secourues pour :

Les motorisations des interrupteurs MT en 48 V cc, l'électronique du coffret, l'équipement de transmission (12Vcc).

Il comprend :

Une carte d'alimentation

Une batterie plomb étanche 12V 24 AH,

Une protection alimentation secteur par fusible HPC de calibre 4A.

Caractéristiques de L'atelier d'énergie :

Tension d'alimentation : 90 à 240Vac \pm 10%

Motorisées Puissance consommée : 120 VA

Alimentation motorisation : 48 Vcc; 15Apendant 50mset6Apendant 12s

Autonomie batterie : supérieur à 9heures (jusqu'à 16h) avec 10 cycles d'ouverture et un cycle de communication radio toutes les 60 secondes.

Tension d'isolement U altératif : 5 KV (50Hz/1mn); 10KV en onde de choc (1,2/50 μ s)

H- RACCORDEMENT DU POSTE ASSERVI

Les accessoires suivants nécessaires au raccordement des PA aux cellules :

Un KIT de raccordement de 15 mètres par voie

Un kit mesure de courant et détecteur de défaut de 15mètres par Voie

Un voyant extérieur étanche IP54 avec lampe et câble liaison

Un câble de raccordement pour l'alimentation.

Tous les modules, y compris l'atelier de l'énergie sont logés à l'intérieur du PA.

I-CAPACITE DU POSTE ASSERVI :

Dans le cadre de notre descriptif le PA sera du type 2 voies équipées.

Pour chaque voie :

Une télécommande double par voie

Une télésignalisation double de position par voie

Une télésignalisation de position mise à la terre par voie

Une télésignalisation de présence tension par voie

6TS supplémentaires par PA

I- PERIODE DE GARANTIE :

La durée de la garantie des PA contre tous vice de Fabrications dans des conditions d'utilisation normale et Suivant les recommandations du constructeur est de 12 mois à compter de la date de mise en service des équipements et au plus tard 18 mois à partir de la livraison du matériel.

Y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

Le Poste asservi sera de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent

PAYÉ A L'ENSEMBLE

TABLEAU ELECTRIQUES

Les tableaux électriques seront réalisés selon les spécifications techniques du CCTP et selon les schémas unifilaires.

Le tableau TE sera composé des équipements de protection et de commande pour la totalité des équipements de la cuisine et attente suivant le plan de cuisiniste avec une réserve de 20%.

L'entreprise doit fournir des schémas de réalisation complets avant l'exécution de ces tableaux.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté de 30% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par tableau).

Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste.

Toutes les serrures de ces tableaux devront s'ouvrir avec la même clé.

Le BET n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant.....).

L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA.

Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.

Barrette de neutre.

Barrette de terre.

Chaque coffret sera équipé d'un répartiteur multiclip pour la distribution principale et chaque départ principal sera équipé d'un interrupteur ou disjoncteur de tête et un répartiteur modulaires pour la distribution des circuits divisionnaire.

Le schéma électrique de ces tableaux sera collé sur la face interne des portillons sous pochettes plastique.

Tous les départs des conducteurs seront repérés.

Le pouvoir de coupure disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.

Les tableaux de protection des circuits éclairage et prises de courant des différents niveaux de bureaux devront posséder une deuxième barrette de terre indépendante du bâti de l'armoire pour les alimentations des appareils téléphoniques et informatiques.

La description et le contenu approximatif de chaque tableau est détaillé dans les schémas unifilaires des tableaux électriques.

Les tableaux seront exécutés conformément au descriptif, plans et schémas unifilaires.

l'entreprise à l'obligation de fournir la totalité des notes de calcul et schémas de chaque tableau selon les plans et le descriptif ainsi que l'ensemble des attentes prévu dans le projet.

Il est à charge de l'entreprise de faire les notes de calcul et schéma pour approbation de chez le BET et le bureau de contrôle selon les normes en vigueur.

Payé à l'unité aux prix suivants :

Prix n° 1218 - TGBT 1 (N/S)

Prix n° 1219 - TGBT 2 (N/S)

Prix n° 1220 - TGBT 3 (N/S)

Prix n° 1221 - TP-A-Z1

Prix n° 1222 - TP-A-Z2

Prix n° 1223 - TP-A-Z3

Prix n° 1224 - TP-A-Z4

Prix n° 1225 - TP-A-Z5

Prix n° 1226 - TP-A-Z6

Prix n° 1227 - TP-B1-RDC

Prix n° 1228 - TP-B2-RDC

Prix n° 1229 - TP-B1-1ER

Prix n° 1230 - TP-C1-RDC

Prix n° 1231 - TP-C1-1ER

Prix n° 1232 - TP-D-Z1

Prix n° 1233 - TP-D-Z2

Prix n° 1234 - TP-E-Z1

Prix n° 1235 - TP-E-Z2

Prix n° 1236 - TP-F1-RDC

Prix n° 1237 - TP-F2-RDC

Prix n° 1238 - TP-F1-1ER

Prix n° 1239 - TP-F2-1ER

Prix n° 1240 - TP-F3-RDC

Prix n° 1241 - TP-G-RDC

Prix n° 1242 - TP-G-1ER

Prix n° 1243 - TP-H-RDC

Prix n° 1244 - TP-H-1ER

Prix n° 1245 - TP-H-2EME

Prix n° 1246 - TP-I-Z1

Prix n° 1247 - TP-J1-RDC

Prix n° 1248 - TP-J2-RDC

Prix n° 1249 - TP-J1-MEZ
 Prix n° 1250 - TP-J2-MEZ
 Prix n° 1251 - TP-K1-RDC
 Prix n° 1252 - TP-K2-RDC
 Prix n° 1253 - TP-K3-RDC
 Prix n° 1254 - TP-K-1ER
 Prix n° 1255 - TP-L-Z1
 Prix n° 1256 - TP-L-Z2
 Prix n° 1257 - TP-M-Z1
 Prix n° 1258 - TP-N-Z1
 Prix n° 1259 - TP-O-Z1
 Prix n° 1260 - TP-P1-RDC
 Prix n° 1261 - TP-P2-RDC
 Prix n° 1262 - TP-P3-RDC
 Prix n° 1263 - TP-P4-RDC
 Prix n° 1264 - TP-P1-1^{ER}
 Prix n° 1265 - TP-P2-1ER
 Prix n° 1266 - TP-P3-1ER
 Prix n° 1267 - TP-P4-1ER
 Prix n° 1268 - TP-P1-2EME
 Prix n° 1269 - TP-P2-2EME
 Prix n° 1270 - TP-P3-2EME
 Prix n° 1271 - TP-P4-2EME
 Prix n° 1272 - TP-Q-Z1
 Prix n° 1273 - TP-ECLAIRAGE EXT
 Prix n° 1274 - TP-GUERITE

- ✱ Les Protections (Disjoncteurs, Contacteurs, Etc...) seront de marque **SCHNEIDER** ou **LEGRAND** ou techniquement équivalent.
- ✱ Les tableaux seront de marque **INGELEC** ou **HAGER** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1275 - 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.

Les plans et les schémas unifilaires seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage, l'architecte, le BET et BCT avant exécution.

Le pupitre de commande de l'éclairage comprendra essentiellement :

Le panneau de façade qui doit être pivotant pour permettre l'accès à l'intérieur du pupitre, avec serrure à clé et charnière invisible.

1 bouton poussoir de commande marche/arrêt pour chaque circuit.

Chaque circuit sera identifié par une étiquette gravée en halophane.

L'état de chaque circuit sera indiqué par une lampe LED de signalisation placée immédiatement au dessus de l'étiquette correspondante.

1 bouton poussoir " essai lampe "

Câbles de commande et de signalisation U1000RO2V- 1,5mm²

Les câbles de commande et de signalisation seront de type U1000 RO2V avec conducteurs 1,5 mm² (nombre de conducteurs en fonction du nombre de circuits commandés), passage sous tubes ICD y compris fixation, câbles de raccordement à l'intérieur des tableaux ainsi que toutes sujétions,

L'entreprise doit se conformer aux schémas unifilaires des tableaux de protection électrique correspondants pour le dimensionnement des pupitres de commande.

La désignation des prix des pupitres de commande ci-dessous est donnée avec une correspondance aux tableaux de protection électrique qui alimentent les circuits (d'éclairage des couloirs et des cellules) associés à ces tableaux de commande. Pour toutes les zones nécessitant au plus dix circuits à commander par pupitres seront commander par un pupitre à 10 circuits. Les zones contenant Entre 10 et 20 circuits seront commandées par un pupitre de 20 circuits.

Le pupitre fourni, posé et raccordé, en ordre de marche

Le tableau pupitre sera de marque INGELEC ou HAGER ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

TRANCHEE ET CANALISATIONS

Généralités :

Les câbles et conducteurs basse tension (B.T) doivent être conformes aux normes de la série 32 (conducteurs et câbles isolés pour installations et équipements), et plus particulièrement aux :

NF Série 32.1 - Conducteurs et câbles d'installation isolés au caoutchouc ;

NF Série 32.2 - Conducteurs et câbles d'installation isolés au polychlorure de vinyle ;

NF C-32.320+Ad.- Conducteurs et câbles rigides avec gaine isolante en matière réticulée revêtue d'une gaine résistant aux intempéries U-1000 R12N ;

NF C-32.321+Ad. - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle U-1000 RO2V ;

Pour les circuits principaux, il sera fait usage exclusivement de câble U-1000 V ;

Les circuits secondaires et les circuits terminaux pour la distribution éclairage et prise de courant, seront de l'un des types suivants :

Type U-1000 RO2V ;

Type U- 500V-A05.VV.U (ou R) ;

Conducteurs H07 V.U (ou R), posés sous conduits.

Les câblages des tableaux électriques seront réalisés en conducteur H07 V/K ;

Tous les câbles ou conducteurs seront à âme cuivre ;

Seuls les conducteurs ou câbles pour canalisations fixes seront admis, à l'exclusion de tout câble dit carotène, de quelque version que ce soit.

Dans les canalisations enterrées, les câbles U-1000 RO2V ou SYE-1 seront d'une seule longueur et posés :

Soit sous buse en ciment, avec des regards de tirage tous les 15 à 25mètres (si plusieurs câbles utilisent la même buse, le diamètre devra être augmenté et intensités corrigées, conformément aux indications du tableau 52G de la norme NF C-15.100).

Soit en tranchée avec protection mécanique complémentaire par demi buses en ciment (si plusieurs câbles utilisent la même tranchée, ils seront espacés de 20cm au moins, et les intensités d'emploi réduites conformément aux indications du tableau 52 GC3 de la norme NF C-15.100).

Toutes les tranchées et canalisations auront une profondeur minimale de la fouille de 60 à 80cm par rapport au sol fini. Le remblai sera soigneusement exécuté avec apport de sable (10-15cm au dessous et 10-15cm au dessus).

Dans les traversées de voies ou aux ponts de croisement avec des égouts, etc., les câbles seront posés dans des fourreaux d'un diamètre de 120 mm au moins.

Un grillage avertisseur en plastique de couleur rouge sera placé à 20cm au dessus des câbles ou buses

CANALISATIONS POSEES SOUS CANIVEAUX OU DANS GAINES TECHNIQUES :

Les canalisations posées en caniveaux ou en gaines seront réalisées conformément aux indications des paragraphes 529.5 et 529.6 de la Norme NF C-15.100. Dans les caniveaux servant au passage d'autres canalisations, les signalisations électriques seront obligatoirement fixées sur tout leur parcours.

CHEMINS DE CABLES :

Pour les canalisations posées sur chemins de câbles, ceux ci seront prévus pour recevoir ultérieurement 1/3 de canalisations supplémentaires par rapport à celles prévues initialement.

Les chemins de câbles seront constitués de dalles perforées et galvanisées.

Les chemins de câbles devront être fixés rigidement de façon à supporter le poids d'un homme sans déformation permanente.

Chaque fois que la distance entre supports dépassera 1.00 mètre, un renfort complémentaire sera prévu.

Les câbles seront placés en une couche et fixés tous les mètres environ en parcours horizontal, et tous les 50cm en parcours vertical.

Lorsqu'il est fait usage de câbles en parallèle, le groupement des conducteurs sera étudié pour éviter les contraintes électrodynamiques et les efforts électromagnétiques.

TRAVERSEES DE MURS ET PLANCHERS :

Les traversées de murs et planchers seront réalisées conformément aux indications de l'article 527 de la Norme NF C-15.100. Les passages nécessaires pourront après accord être réservés dans le gros œuvre, sous la responsabilité de l'Entrepreneur du présent lot.

CONNEXIONS ET DERIVATIONS :

L'attention de l'Entrepreneur doit être attirée tout particulièrement sur la qualité des connexions et dérivations qui conditionnent le bon fonctionnement de toute l'installation. Elles devront être réalisées de façon à permettre une vérification facile des contacts.

Elles seront réalisées conformément aux prescriptions de la section 526 de la NF C-15.100

Le présent chapitre rémunère la fourniture et la pose de tranchée, regards de tirage, câbles et tous autres accessoires.

Les tranchées seront réalisées en fond de fouille d'une profondeur de 60 à 80cm au sol fini suivant la nature des traversées et du terrain y compris deux ou trois buses en ciment, en PVC ou en béton de diamètre approprié pour recevoir les câbles électriques MT et BT, deux à 4 buses en béton vibré pour le passage sous chaussées carrossables, deux couches de sables de 20cm, un grillage avertisseur posé à 20 cm au dessus de la buse et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de main d'œuvre.

Les regards destinés au tirage des câbles électriques seront réalisés en béton armé avec 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° 1276 - TERRASSEMENT EN TRANCHEE DANS TOUS TERRAIN DE TOUTE NATURE

Ces travaux comprennent :

Fouilles en tranchée de différente largeur de 0,80m minimum de profondeur dans terrain toutes natures y compris la démolition des dallages et empiérement existants

Fourniture et pose d'un lit de terre tamisée de 0,10m d'épaisseur après dressage et damage soignées du fond de fouilles.

Remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0,20m

Pose d'un grillage de signalisation en plastique e = 1,5 mm de couleur rouge. Il sera placé sur toute la tranchée d'une profondeur de 0,40 au-dessous du niveau des trottoirs

Remblaiement par couches successives de tout-venant tamisé au crible soigneusement arroses et damées et évacuation des gravois et des déblais excédentaires aux décharges publiques.

Toutes sujétions pour la réfection des dallages, trottoir et revêtement démolis au cours des fouilles de manière à rendre l'aspect initial des lieux avant les travaux.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris déblais, remblais y compris compactage et arrosage, grillage avertisseur, et toutes sujétions de fournitures et de poses.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

TUBE ANNELEE DOUBLE PAROI

Fourniture et pose de tube annelée double paroi , 750 N de diamètre :

Prix n° 1277 - TUBE ANNELEE DOUBLE PAROI Ø200

Prix n° 1278 - TUBE ANNELEE DOUBLE PAROI Ø160

Prix n° 1279 - TUBE ANNELEE DOUBLE PAROI Ø110

Prix n° 1280 - TUBE ANNELEE 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 INES ou techniquement 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 couverts d'un revêtement similaire à la zone qui les contient.

Les tampons de couverture seront coulés dans des cadres avec cornières métalliques galvanisés à chaud suivant les détails d'exécution, 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° 1281 - REGARD DE TIRAGE DE 0.8*0.8*1M

Prix n° 1282 - REGARD DE TIRAGE DE 0.6*0.6*0.8M

Exécuté selon descriptif général ci-dessus.

PAYÉ A L'UNITE

• CÂBLE 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° 1283 - CÂBLE U 1000 RO2V 1X240MM²

Prix n° 1284 - CÂBLE U 1000 RO2V 1X185MM²

Prix n° 1285 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X150MM²

Prix n° 1286 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X120MM²

Prix n° 1287 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X95MM² +T

Prix n° 1288 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X70MM² +T

Prix n° 1289 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X50MM² +T

Prix n° 1290 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X35MM² +T

Prix n° 1291 - CÂBLE U 1000 RO2V 4X25MM² +T

Prix n° 1292 - CÂBLE U 1000 RO2V 5X16MM²

Prix n° 1293 - CÂBLE U 1000 RO2V 5G10MM²

Prix n° 1294 - CÂBLE U 1000 RO2V 5G6MM²

Prix n° 1295 - CÂBLE U 1000 RO2V 5G4MM²

Prix n° 1296 - CÂBLE CR1 5G35 MM²

Prix n° 1297 - CÂBLE CR1 5G25 MM²

Prix n° 1298 - CÂBLE CR1 5G16MM²

Prix n° 1299 - CÂBLE CR1 5G10MM²

Prix n° 1300 - CÂBLE CR1 5G6MM²

Prix n° 1301 - CÂBLE CR1 3G4MM²

Prix n° 1302 - CÂBLE CR1 3G2,5MM²

Le câble sera de marque NEXANS ou IMACAB ou techniquement équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

ALIMENTATION :

Prix n° 1303 - ALIMENTATION DIVERS (TRIPHASE)

Ce prix comprend :

- ✓ La fourniture, pose et raccordement du câble de la série U1000R02V section (selon les schémas unifilaires) posés sur chemin de câble adéquat à 30% réserves (le chemin de câble et exclut de ce prix) depuis le **tableau électrique** jusqu'à l'emplacement qui sera désigné par la maîtrise d'œuvre **pour l'alimentation de :**
 - Atelier Industriel.
 - Atelier Soudure.
 - Etc....
 - Ou autres suivant la demande du maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre y compris sortie de fil et bornier.

. Ouvrage payé à l'unité, y compris câbles, conduit, buse et toutes sujétions fournitures, pose et raccordement.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1304 - 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 maîtrise d'œuvre **pour l'alimentation de :**
 - L'armoire informatique.
 - La centrale incendie.
 - La centrale contrôle d'accès.
 - Les unités intérieures climatisation / Ventilo-convecteur.
 - Enregistreur vidéosurveillance.
 - Alimentation VMC.
 - Sèche main.
 - Ou autres suivant la demande du maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre y compris sortie de fil et bornier.

. Ouvrage payé à l'unité, y compris câbles, conduit, buse et toutes sujétions fournitures, pose et raccordement.

PAYÉ A L'UNITE

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° 1305 - CHEMIN DE CABLE 500*63MM

Prix n° 1306 - CHEMIN DE CABLE 300*63MM

Prix n° 1307 - CHEMIN DE CABLE 215*63MM

Prix n° 1308 - CHEMIN DE CABLE 95*63MM

Le chemin de câble sera de marque AISCAN ou INGELEC ou techniquement équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

CIRCUITS DE TERRE

Prix n° 1309 - CÂBLE CUIVRE NU DE 28 MM² Y C ÉQUIPEMENT

Chaque Joint sera doté d'un circuit de mise à la terre. La prise de terre sera réalisée par une boucle en câble en cuivre nu 28mm² de section, en fond de fouille. Au niveau du tableau général et des tableaux secondaires il sera prévu deux remontées de la boucle de prise de terre sous tube d'acier, en vue de leur raccordement aux barrettes de mesures et de sectionnement.

Toutes les connexions à la boucle de la prise de terre se feront par griffes en cuivre de 28mm², y compris terrassement évacuation ou remblais dans tous terrains ainsi que la fourniture pose, coupe, chutes et toutes sujétions.

Le Prix comprend également :

1. la vérification de la protection de ces prises et leur correction par puits ou autre jusqu'à ce que la valeur des prises soit compatible avec les calibres du dispositif différentiel général
2. Les barrettes en cuivre de terre générale à installer à proximité des tableaux de protection généraux, de dimension et épaisseur conformes au règlement en vigueur
3. Les dérivations vers les armoires au moyen de bornes anti-ci saillantes à installer dans les tableaux généraux de protection.

En aucun cas le conducteur principal de protection ne devra être coupé

Le câble de mise à la terre sera de marque **IMACAB** ou **NEXANS** ou techniquement équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1310 - LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 et concerne notamment les locaux sanitaires. Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre depuis tableau électrique jusqu'au tableau des collecteurs d'eau ; en conducteurs de liaison de la série H07-VU (couleur : Vert/jaune) de section 2,5 mm² au moins encastré sous conduit ICD Ø11, y compris toutes sujétions. L'ensemble de liaison équipotentielle par salle d'eau, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'ensemble de liaison équipotentielle fourni, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.

PAYÉ A L'UNITE

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 boîte 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° 1311 - FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE

Y compris interrupteur simple allumage

Prix n° 1312 - FOYER LUMINEUX SUR DOUBLE ALLUMAGE

Y compris interrupteur double allumage

Prix n° 1313 - FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT

Y compris deux interrupteurs va et vient

Prix n° 1314 - FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT DOUBLE

Y compris deux interrupteurs va et vient étanche

Prix n° 1315 - FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT ETANCHE

Y compris deux interrupteurs va et vient étanche

Prix n° 1316 - FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE ÉTANCHE

Y compris interrupteurs simple allumage étanche

Prix n° 1317 - FOYER LUMINEUX SUR DOUBLE ALLUMAGE ÉTANCHE

Y compris interrupteurs double allumage étanche

Prix n° 1318 - BOUTON POUSOIR LUMINEUX (SUR MINUTERIE)

Les interrupteurs seront de marque Legrand Mosaic ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1319 - FOYER SUPPLÉMENTAIRE :

Fourniture et pose d'un point lumineux supplémentaire pour foyers lumineux sur simple allumage, double allumage, va et vient, double va et vient et bouton poussoir comprenant :

Les câbles H07-VU, U500V de 3x1, 5mm² (avec couleurs normalisées) sous conduits tube ICD Ø13 en encastré ou isogris de 1er choix, posés en apparent de Ø13 au minimum, entre le premier point lumineux.

Les autres foyers.

Les câbles de la série U1000 RO2V (1,5 mm²) passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles entre le 1er foyer lumineux et l'interrupteur (coupure de la phase).

La boîte d'encastrement.

La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1320 - 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 techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1321 - PRISE DE COURANT 16A ÉTANCHE

Même spécification que l'article précédente avec une prise étanche IP55 min.

Les prises seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1322 - PRISE DE COURANT 3P+N+T DE 20 A

Même spécification que l'article précédente avec une prise 3P+N+T de 20 A.

Les prises seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1323 - BLOC TYPE 1 (2PC NORMAUX + 1 PC ONDULES +1 INFO)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises de courant 2x16A+T.
- ✓ Une prises ondulées.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1324 - BLOC TYPE 2 (2 PC ONDULEES +1 INFO)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle.

Equipée de

- ✓ Deux prises ondulées.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1325 - 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.
- ✓ Une prise ondulée.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1326 - 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.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1327 - 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.
- ✓ Une prise ondulée.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Téléphonique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1328 - 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.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Téléphonique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1329 - 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 2x16A+T.
- ✓ Deux prises ondulées.
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).
- ✓ Une prise RJ 45 catégorie 6A (Téléphonique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage seulement pour les prises informatiques et téléphoniques.

Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose.

Les Blocs seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1330 - 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).

Directive : CE.

Norme : NFC 15 100.

Norme Produit : IEC 60669-2-1.

Directives européenne 2002/96/CE.

Directives européenne 2002/96/CE :

- ✓ LSD (Limitation des substances Dangereuses)
- ✓ RoHS.

PAYÉ A L'UNITE

LUSTRIERIE :

NOTA 2:

L'entrepreneur doit fournir avec son offre un échantillon de chaque appareillage proposé : câblé, équipé des appareillages nécessaires et monté sur un panneau en contre-plaqué pour les essais.

L'entrepreneur doit joindre toutes les fiches techniques, courbes photométriques et certificats de conformités.

Une analyse des échantillons par la maîtrise d'œuvre permettra de valider ou non l'offre technique et par conséquent d'accepter l'offre globale.

Payé à l'unité aux prix suivants :

Prix n° 1331 - PANEL 60X60 ENCASTRÉ « MICRO-PRISMATIQUE » LED 36W (KA) :

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire panel LED 36W.

Description

- ✓ Caisson / Cadre : aluminium moulé sous pression.
- ✓ Plaque de diffusion opale.
- ✓ Angle de diffusion : 120°.
- ✓ Durée de vie (L70 à 25°C) : 50000 h.
- ✓ IP40
- ✓ Diffusion : Micro-prismatique, pour un confort visuel.
- ✓ Température de couleur : 3000 K / 4000K / 6000K
- ✓ Flux lumineux : 3900 lm.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 36 W.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certification CE.
- ✓ ROHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1332 - SPOT LED 18W (KB) :

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 18W,

Description

- ✓ Matériel : Aluminium moulé sous pression.
- ✓ Radiateur : En aluminium.
- ✓ Angle de diffusion : 100°.
- ✓ Flux lumineux : 2000 lm (min).
- ✓ Efficacité lumineuse : 85 lm / W.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 18 W minimum.
- ✓ Température de couleur : 2700K / 3000 K / 3500K / 4000K
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +50°C.
- ✓ Indice de protection : IP20.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1333 - SPOT LED 13W ÉTANCHE (SANITAIRE) (KC) :

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 13W,

Description

- ✓ Matériel : Aluminium moulé sous pression.
- ✓ Diffuseur en Polycarbonate.
- ✓ Angle de diffusion : 36°.
- ✓ Radiateur en aluminium.
- ✓ Flux lumineux : 1000 lm (min).
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>70.
- ✓ Puissance : 13 W minimum.
- ✓ UGR < 19.
- ✓ Température de couleur : 2700K / 3000 K / 3500K / 4000K
- ✓ Durée de vie >= 50 000 heures.
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Indice de protection : IP65.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque DISANO ou WERDELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1334 - APPLIQUE UP/DOWN LED 2X6W (KD) :

Fourniture, pose et raccordement d'une applique Up/ Down Led 2x6W,

Description

- ✓ Châssis : Aluminium moulé sous pression
- ✓ Fenêtre : PC, épaisseur = 6mm
- ✓ Source : Led COB.
- ✓ Flux lumineux : 2x745 lm.
- ✓ Puissance : 2x6 W minimum.
- ✓ Angle de diffusion conseillée : 25°
- ✓ Température de couleur : 2000 K / 3000 K / 4000K/6000K
- ✓ Durée de vie >= 50 000 heures.
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Indice de protection : IP44/ IK 06.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque DISANO ou WERDELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1335 - PANEL 120X30 ENCASTRÉ « MICRO-PRISMATIQUE » LED 36W (KE) :

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire panel LED 36W.

Description

- ✓ Caisson / Cadre : aluminium moulé sous pression.
- ✓ Plaque de diffusion opale.
- ✓ Angle de diffusion : 120°.
- ✓ Durée de vie (L70 à 25°C) : 50000 h.
- ✓ Diffusion : Micro-prismatique, pour un confort visuel.
- ✓ Température de couleur : 3000 K / 4000K / 6000K
- ✓ Flux lumineux : 3900 lm.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.

- ✓ Puissance : 36 W.
- ✓ IP40
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certification CE.
- ✓ ROHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1336 - SPOT LED 12W (KF) :

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 12W,

Description

- ✓ Matériel : Aluminium moulé sous pression.
- ✓ Radiateur : En aluminium.
- ✓ Angle de diffusion : 100°.
- ✓ Flux lumineux : 2000 lm (min).
- ✓ Efficacité lumineuse : 85 lm /W.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 12 W minimum.
- ✓ Température de couleur : 2700K / 3000 K /3500K /4000K
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +50°C.
- ✓ Indice de protection : IP20.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1337 - PANEL 60X60 ENCASTRÉ « MICRO-PRISMATIQUE » LED 36W ÉTANCHE :

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire panel LED 36W.

Description

- ✓ Caisson / Cadre : aluminium moulé sous pression.
- ✓ Plaque de diffusion opale.
- ✓ Angle de diffusion : 120°.
- ✓ Durée de vie (L70 à 25°C) : 50000 h.
- ✓ IP44
- ✓ Diffusion : Micro-prismatique, pour un confort visuel.
- ✓ Température de couleur : 3000 K /4000K /6000K
- ✓ Flux lumineux : 3900 lm.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 36 W.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certification CE.
- ✓ ROHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

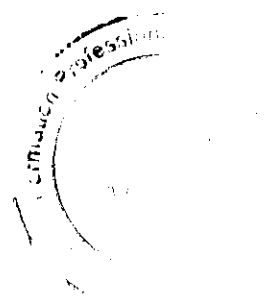
PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1338 - SPOT LED 8W (KG) :

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 8W,

Description

- ✓ Matériel : Aluminium



- ✓ Flux lumineux : 600 lm.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 8 W minimum.
- ✓ Angle d'émission : 15°.
- ✓ UGR < 19.
- ✓ Température de couleur : 2700K / 3000 K / 3500K / 4000K
- ✓ Maintien du flux lumineux : L80 / B20
- ✓ Durée de vie >= 50 000 heures.
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Classe énergétique : A.
- ✓ Indice de protection : IP20.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1339 - SPOT LED 12W (KH) :

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 12W,

Description

- ✓ Angle de diffusion : 90°.
- ✓ Source lumineuse : SMD LED.
- ✓ Flux lumineux : 800 lm (min).
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>90.
- ✓ Puissance : 23 W minimum.
- ✓ Température de couleur : 3000 K / 4000K
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Indice de protection : IP20.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1340 - SPOT LED 24W (KI) :

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 24W,

Description

- ✓ Matériel : Aluminium
- ✓ Flux lumineux : 1700 lm (min).
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 24 W minimum.
- ✓ Angle d'émission : 15°.
- ✓ UGR < 19.
- ✓ Température de couleur : 2700K / 3000 K / 3500K / 4000K
- ✓ Maintien du flux lumineux : L80 / B20
- ✓ Durée de vie >= 50 000 heures.
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Classe énergétique : A.
- ✓ Indice de protection : IP20.
- ✓ Classe d'isolement : II.

✓ Certificats CE.

✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1341 - SPOT LED 30W (KI) :

Fourniture, pose et raccordement d'un spot LED 30W,

Description

- ✓ Matériel : Aluminium
- ✓ Flux lumineux : 2200 lm (min).
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 30 W minimum.
- ✓ Angle d'émission : 15°.
- ✓ UGR < 19.
- ✓ Température de couleur : 2700K / 3000 K / 3500K / 4000K
- ✓ Maintien du flux lumineux : L80 / B20
- ✓ Durée de vie >= 50 000 heures.
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Classe énergétique : A.
- ✓ Indice de protection : IP20.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1342 - PROJECTEUR ORIENTABLE LED 30W (KM) :

Fourniture, pose et raccordement d'un Projecteur sur patère orientable led 30W minimum,

Description

- ✓ Technologie Xquare optique obligatoire : (Carré 90°x90°, 60°x60° et Rectangle 15°x90° et 30°x90°).
- ✓ Optique magnétique interchangeable par l'utilisateur sans outils.
- ✓ Alimentation intégrée au projecteur.
- ✓ Alimentation séparée thermiquement de la source de lumière.
- ✓ Orientation de la tête lumineuse à 350° horizontalement et 90° verticalement.
- ✓ Systèmes de fixation : acier
- ✓ Cadres frontaux : peinture électrostatique de grande résistance et durabilité
- ✓ Ornement en XO : Noir
- ✓ Couleur produit : Noir
- ✓ UGR <19
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI > 90.
- ✓ Indice de MacAdam SDCM < 3.
- ✓ Indice de protection : IP20.
- ✓ Classe d'isolement : I.
- ✓ Durée de vie : L80 / B10 -- 83 000 h à 25°C température ambiante.
- ✓ CCT : 3000K, 4000K, ou autre selon le choix de l'architecte
- ✓ Garantie 7 Ans justifiée par document du fabricant.
- ✓ Certification CE et ROHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1343 - LUMINAIRE LINÉAIRE 120*30 CM LED 36W (KN) :

Fourniture, pose et raccordement d'une luminaire linéaire Led 120x30 cm,

Description

- ✓ Profilé : Aluminium avec traitement de surface haute qualité.
- ✓ Angle de diffuseur : 105°.
- ✓ Source de lumière certifiée : LM80.
- ✓ Flux lumineux : 4200 lm.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 36 W minimum.
- ✓ UGR < 19.
- ✓ Température de couleur : 3000 K / 4000K / 6000K
- ✓ Durée de vie >= 50 000 heures.
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Indice de protection : IP40.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1344 - REGLETTE LINÉAIRE 120*30 CM LED (2*36W) (KO) :

Fourniture, pose et raccordement d'une luminaire linéaire Led 120x30 cm,

Description

- ✓ Profilé : Aluminium avec traitement de surface haute qualité.
- ✓ Angle de diffuseur : 105°.
- ✓ Source de lumière certifiée : LM80.
- ✓ Flux lumineux : (2*4200) lm (min).
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 2* 36 W minimum.
- ✓ UGR < 19.
- ✓ Température de couleur : 3000 K / 4000K / 6000K
- ✓ Durée de vie >= 50 000 heures.
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Indice de protection : IP40.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1345 - APPLIQUE LED 12W ÉTANCHE (KP) :

Fourniture, pose et raccordement d'une applique LED 12W,

Description

- ✓ Corp : Aluminium peint.
- ✓ Ecran diffuseur en matière : Thermoplastique.
- ✓ Flux lumineux : 600 lm (min).
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>70.
- ✓ Puissance : 12W minimum.
- ✓ Température de couleur : 3000 K
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Indice de protection : IP44 (min).



- ✓ Classe d'isolement : I.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1346 - APPLIQUE LED 12W (KT) :

Fourniture, pose et raccordement d'une applique LED 12W,
Description

- ✓ Corp : Aluminium peint.
- ✓ Ecran diffuseur en matière : Thermoplastique.
- ✓ Flux lumineux : 600 lm (min).
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>70.
- ✓ Puissance : 12W minimum.
- ✓ Température de couleur : 3000 K
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Indice de protection : IP20 (min).
- ✓ Classe d'isolement : I.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1347 - APPLIQUE UP/DOWN DECORATIVE LED 2X6W (KS) :

Fourniture, pose et raccordement d'une applique décoratif Up/ Down Led 2x6W,
Description

- ✓ Corps : Aluminium peint, Intérieur laqué.
- ✓ Source : Led intégrer.
- ✓ Flux lumineux : 630 lm.
- ✓ Puissance : 2x6 W minimum.
- ✓ Température de couleur : 3000 K /4000K
- ✓ Durée de vie >= 50 000 heures.
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Indice de protection : IP20.
- ✓ Classe d'isolement : I.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

Prix n° 1348 - APPLIQUE (CENTRE DE CONFERENCE) :

Fourniture, pose et raccordement d'une applique décoratif Led 12W,
Description

- ✓ Corps : Aluminium peint, Intérieur laqué.
- ✓ Source : Led intégrer.
- ✓ Flux lumineux : 630 lm.
- ✓ Puissance : 12 W minimum.
- ✓ Température de couleur : 3000 K /4000K
- ✓ Durée de vie >= 50 000 heures.

PAYÉ A L'UNITE

- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Indice de protection : IP20.
- ✓ Classe d'isolement : I.
- ✓ Certificats CE.
- ✓ RoHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1349 - BALISE LED 3X2W (XH)

Fourniture, pose et raccordement d'une balise lumineuse LED 3x2W ;

Description :

- ✓ Verre trempé épaisseur = 8mm.
- ✓ Presse-étouffe : IP68.
- ✓ Châssis : Aluminium moulé sous pression.
- ✓ Flux lumineux : 285 lm.
- ✓ Puissance : 6 W.
- ✓ Indice de protection : IP65 / IK08.
- ✓ Température de couleur : 2000 / 3000 / 6000 K au choix de l'architecte.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certification CE et ROHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1350 - LUMINAIRE URBAIN 3.5M LED 50W (XA) :

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire led urbain LED 50W.

Description

- ✓ Forme : Au choix de l'architecte.
- ✓ Mât : En aluminium extrudé (h=3.5m).
- ✓ Fonte d'aluminium coulée sous pression Verre trempé de 4 mm.
- ✓ Visserie en acier inoxydable.
- ✓ Equipement électronique : Pilote réglable à courant constant. Intégré à l'intérieur du luminaire et pré-câblé sur une plaque en acier galvanisé.
- ✓ Classe d'isolement : Classe II.
- ✓ Protecteur de surtensions de 20 kA.
- ✓ Finition : Revêtement en peinture poudre polyester noir MAT par pulvérisation électrostatique sublimé par cuisson. Résistant à la corrosion.
- ✓ Flux lumineux : 3000 lm minimum.
- ✓ Durée de vie > 50 000 h.
- ✓ Puissance : 50 W.
- ✓ Source : Led COB.
- ✓ Indice de protection : IP65 / IK 08.
- ✓ Température ambiante de fonctionnement : -20° C à +45° C environ.
- ✓ Certification CE et ROHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1351 - SPOT AU SOL LED 18W (XB)

Fourniture, pose et raccordement d'un spot au sol 18W

Description :

- ✓ Technologie optique : COB.
- ✓ Verre trempé épaisseur = 8mm.
- ✓ Presse-étouffe : IP68.
- ✓ Châssis apparent : Inox 316L.
- ✓ Châssis : Aluminium moulé sous pression.
- ✓ Resistance : 2.9kg environ.
- ✓ Flux lumineux : 1530 lm.
- ✓ Puissance : 18 W.
- ✓ Indice de protection : IP67 / IK10.
- ✓ Température de couleur : 3000 / 6000 K au choix de l'architecte.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certification CE et ROHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1352 - LAMPADAIRE VOIE LED 90W H=7M (SIMPLE CROSS) (XC) :

- ✓ Les lampadaires d'éclairage de la voie de type simple crosse, d'une hauteur de 7m par rapport au sol fini. Verre trempé ultra-blanc, traité avec couche photocatalytique.

Mât de 7m, en acier galvaniser, classe de galvanisation 4.

Description :

- ✓ Forme : Au choix de l'architecte.
- ✓ EN 13201 standard
- ✓ Mât : 7m en acier galvaniser, classe de galvanisation 4, équipée d'une cross simple.
- ✓ Matériaux : Aluminium moulé sous pression.
- ✓ Maintien du flux lumineux : L90 / B20 à 25°C
- ✓ Durée de vie \geq 100 000 heures.
- ✓ Verre trempé ultra-blanc 4mm
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C +45°C.
- ✓ Flux lumineux : 10800 lm.
- ✓ Durée de vie : 50 000h.
- ✓ Indice de rendu de couleur : CRI>80.
- ✓ Puissance : 90 W.
- ✓ Indice de protection : IP66 / IK 08.
- ✓ Valve anti-condensation pour la recirculation de l'air.
- ✓ Température de couleur : 3000K-4000K-5000K.
- ✓ Classe d'isolement : I.

Y compris fournitures (candélabre, socle en béton, accessoires de fixation, console, luminaire, source, appareil d'alimentation, filerie, etc.), mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1353 - LAMPADAIRE VOIE LED 90W H=7M (DOUBLE CROSS) (XD) :

- ✓ Les lampadaires d'éclairage de la voie de type double crosse, d'une hauteur de 7m par rapport au sol fini. Verre trempé ultra-blanc, traité avec couche photocatalytique.

Mât de 7m, en acier galvaniser, classe de galvanisation 4.

Description :

- ✓ Forme : Au choix de l'architecte.
- ✓ EN 13201 standard
- ✓ Mât : 7m en acier galvaniser, classe de galvanisation 4, équipée d'une double cross.
- ✓ Matériaux : Aluminium moulé sous pression.
- ✓ Maintien du flux lumineux : L90 / B20 à 25°C
- ✓ Durée de vie $\geq 100\,000$ heures.
- ✓ Verre trempé ultra-blanc 4mm
- ✓ Température de fonctionnement : -20°C $+45^{\circ}\text{C}$.
- ✓ Flux lumineux : 10800 lm.
- ✓ Durée de vie : 50 000h.
- ✓ Indice de rendu de couleur : CRI >80 .
- ✓ Puissance : 90 W.
- ✓ Indice de protection : IP66 / IK 08.
- ✓ Valve anti-condensation pour la recirculation de l'air.
- ✓ Température de couleur : 3000K-4000K-5000K.
- ✓ Classe d'isolement : I.

Y compris fournitures (candélabre, socle en béton, accessoires de fixations, console, luminaire, source, appareil d'alimentation, filerie, etc.), mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1354 - BORNE D'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR LED 25W / H=1M (XE)

Fourniture, pose et raccordement d'une borne lumineuse LED 25W / h=1m,

Description

- ✓ Flux lumineux : 1850 lm.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI >80 .
- ✓ Efficacité lumineuse : 75 lm / W minimum.
- ✓ Puissance : 25 W.
- ✓ Indice de protection : IP66 / IK 08.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Système antivieillessement avec pulvérisation antistatique.
- ✓ Corps : Couvercle supérieur en fonte d'aluminium coulée sous pression. Fût en acier extrudé. Diffuseur en PMMA transparent.
- ✓ Visserie : Visserie en acier inoxydable.
- ✓ Bloc optique : Module LED SMD avec réflecteur en aluminium anodisé.
- ✓ Equipement électronique : Pilote à courant constant. Intégré à l'intérieur du luminaire.
- ✓ Protecteur de surtensions de 20 kA.
- ✓ Régulation : Dispositif non réglable.
- ✓ Finition : Revêtement en peinture poudre polyester par pulvérisation électrostatique sublimé par cuisson. Résistant à la corrosion. Couleur Noir Mat.
- ✓ Hauteur de montage : 1m.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1355 - PROJECTEUR FAÇADE LED 50W (XF) :

Fourniture, pose et installation d'un projecteur corps en aluminium moulé sous pression, verre trempé.

Description

- ✓ Flux lumineux : 6 000 lm.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 50 W.
- ✓ Indice de protection : IP66 /IK 09.
- ✓ Classe d'isolement : II.

Y compris la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fil, les câbles armés de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø13 iso range, IRO en apparent ou 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** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1356 - PROJECTEUR PETIT TERRAIN LED 150W (XG) :

Fourniture, pose et installation d'un projecteur corps en aluminium moulé sous pression, verre trempé.

Description

- ✓ Flux lumineux : 18 000 lm.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 150 W.
- ✓ Indice de protection : IP66 /IK 09.
- ✓ Classe d'isolement : II.

Y compris la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fil, les câbles armés de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø13 iso range, IRO en apparent ou 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** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1357 - PROJECTEUR GRAND TERRAIN LED 250W (XG) :

Fourniture, pose et installation d'un projecteur corps en aluminium moulé sous pression, verre trempé.

Description

- ✓ Flux lumineux : 30 000 lm.
- ✓ Indice de rendu des couleurs : CRI>80.
- ✓ Puissance : 250 W.
- ✓ Indice de protection : IP66 /IK 09.
- ✓ Classe d'isolement : II.

Y compris la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fil, les câbles armés de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø13 iso range, IRO en apparent ou 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** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1358 - SPOT AU SOL LED 8W (XH)

Fourniture, pose et raccordement d'un spot au sol 8W

Description :

- ✓ Technologie optique : COB.
- ✓ Verre trempé épaisseur = 8mm.
- ✓ Presse-étouffe : IP68.
- ✓ Châssis apparent : Inox 316L.
- ✓ Châssis : Aluminium moulé sous pression.
- ✓ Résistance : 2kg environ.
- ✓ Flux lumineux : 680 lm.
- ✓ Puissance : 8 W.
- ✓ Indice de protection : IP67 / IK10.
- ✓ Température de couleur : 3000 / 6000 K au choix de l'architecte.
- ✓ Classe d'isolement : II.
- ✓ Certification CE et ROHS.

De marque **DISANO** ou **WERDELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

ECLAIRAGE DE SECURITE :

Prix n° 1359 - 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.

Étiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus.

Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

De marque **LEGRAND** ou **EATON** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1360 - BLOC AUTONOME D'ÉCLAIRAGE D'ANTIPANIQUE 360 LUMENS LED

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique. LED

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Test automatique SATI
- ✓ BAES en LED.
- ✓ Installation en saillie ou encastré.
- ✓ Equipé de lampes fluorescentes.
- ✓ 360 Lumens pendant une 1heure minimum.
- ✓ Accumulateurs facilement interchangeables.
- ✓ Utilisation possible en mode adressable.
- ✓ Entrées de télécommande non polarisées et protégées contre l'application accidentelle du secteur.
- ✓ Classe d'isolement II.
- ✓ IP42-IK07.

Etiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus.

Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

De marque **LEGRAND** ou **EATON** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1361 - EQUIPEMENT DE TÉLÉCOMMANDE :

Ce prix comprendra la fourniture et la pose d'une centrale de télécommande équipé de deux boutons "allumage et extinction".

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Le module de télécommande sera installé dans les tableaux divisionnaires pour les circuits d'éclairage proviennent de ce tableau et permettra la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES SATI) alimentés à partir du même tableau.

IP20 - Alimentation: 220V / 50Hz - 1.5W, tension de sortie 0V-30.

Le boîtier de télécommande intègre les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation :

- Mise au repos manuelle locale.
- Mise au repos automatique sur coupure volontaire.
- Fonction locaux à sommeil.
- Fonction Anti-panique.
- Lancement manuel de tests.



En règle générale, chaque tableau sera équipé de son propre coffret de télécommande.

Y compris la pose, la protection, le câblage, le raccordement, les essais et toutes sujétions d'exécution.

De marque **LEGRAND** ou **EATON** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Note :

- ✱ L'entrepreneur doit présenter les fiches d'autocontrôle et les recettes câbles contenant les recettes des équipements informatiques.
- ✱ La solution informatique doit être uniforme et complète (Panneau, cordon ,câble ,fibre....) ; tout autre solution incomplète sera automatiquement rejetée.

Prix n° 1362 - 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 - IK 08
- ✓ Bandeau électrique 8prises de courant 2P+T avec interrupteur lumineux.
- ✓ Avec porte avant galbée réversible en verre de sécurité sérigraphié
- ✓ Porte arrière métallique réversible. Panneaux latéraux démontables
- ✓ Condamnation des 4 faces par serrure à clé
- ✓ 1 tiroir fibre optique distribution 3 brins (y compris connecteurs).
- ✓ Panneaux Passe fils fibre optique.
- ✓ 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
- ✓ Blanc RAL 9002
- ✓ 2 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 ou INGELEC ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1363 - COFFRET INFORMATIQUE 12U :

Même spécification que l'article précédente avec un coffret 12U - Hauteur 12U et Profondeur 500mm.

De marque **FORMRACK** ou **INGELEC** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1364 - COFFRET INFORMATIQUE 9U :

Même spécification que l'article précédente avec un coffret 9U - Hauteur 9U et Profondeur 500mm.

De marque **FORMRACK** ou **INGELEC** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1365 - CÂBLE TORSADÉ 4 PAIRES S/FTP CAT.6A :

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 - 500 Mhz
- ✓ Certifié Catégorie 6 A
- ✓ Testé sur le principe du POWER Sun
- ✓ Impédance : 100 ohms
- ✓ Conforme à la classe E de l'ISO/IEC11 801
- ✓ 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** ou **NEXANS** techniquement équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1366 - TIROIR OPTIQUE 12 ADAPTATEURS :

Le tiroir optique aura les caractéristiques principales suivantes :

- ✓ 12 Modules/ Adaptateurs SFP de type SC Duplex, manchons céramiques, boîtier 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** ou **NEXANS** techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1367 - TIROIR OPTIQUE 6 ADAPTATEURS :

Même spécification que l'article précédente avec un tiroir 6 Adaptateurs.

De marque **TELEGARTNER** ou **NEXANS** techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1368 - CÂBLE FIBRE OPTIQUE :

Les câbles fibre optique auront les caractéristiques principales suivantes :

- ✓ Câble à fibre optique, anti rongeur
- ✓ Type extérieur / Intérieur (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 feuillard en acier ondulé.
- ✓ 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**.
- ✓ Fibre dans tube polyester rempli de gel
- ✓ Conforme aux normes européenne (Marquage CE).
- ✓ Gaine extérieure **PE**.

De marque **TELEGARTNER** ou **NEXANS** techniquement équivalent.

PAYÉ AU METRE LINEAIRE

Prix n° 1369 - 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
- ✓ S/FTP Blindé sans écran 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** ou **NEXANS** techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1370 - 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
- ✓ S/FTP Blindé sans écran 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** ou **NEXANS** techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1371 - 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 comme 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, boîtes 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 **TELEGARTNER** ou **LEGRAND Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1372 - 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)
- ✓ 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 D-LINK ou CISCO ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1373 - PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS RJ45 CAT 6 A

Panneau de brassage modulaire à 24 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 500Mhz.
- 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).

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

De marque TELEGARTNER ou INGELEC techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1374 - SWITCH 24 PORTS POE + (2 PORTS SFP)

- Niveau 2
- 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. Le titulaire 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 du présent lot et approuvé par le distributeur.

De marque CISCO ou HP techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1375 - 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

Garantie : 3 ans pièces et main d'œuvre sur site. Le titulaire 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 du présent lot et approuvé par le distributeur.

De marque CISCO ou HP techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1376 - 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.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix

Payé à l'ensemble,

PAYÉ A L'ENSEMBLE

TELEDISTRIBUTION

Prix n° 1377 - PARABOLE Ø 1,1M :

Caractéristiques :

Antenne robuste à haute résistance aux UV et l'ambiance marine. Le réflecteur est réalisé en acier galvanisé avec recouvrement époxy et les accessoires de fixation sont en acier galvanisé.

- 1,1m diamètre.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1378 - MULTISWITCH TERMINAL 17*16 :

Même spécification que l'article précédente avec un Multi-commutateur terminal 17x16, 16 Sorties TV.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1379 - LNB QUATTRO 0,2 DB HD :

Fourniture et pose d'un LNB Quattro, pour antenne parabolique type offset, universel à quatre sorties pour installation collectives.

Caractéristiques

Se caractérise pour sa haute stabilité en fréquence et un gain élevé. Le facteur de bruit très faible permet une réception de qualité dans des zones à faible signal.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1380 - ANTENNE UHF C21 / 69 45 ETL G =14 DB :

Fourniture et pose d'une antenne UHF pour la distribution terrestre, dont les caractéristiques sont :

Indice de protection : IP 53.

Gain 14 dB.

Polarisation H/V.

Résistance au vent horizontale = 48 N ; verticale = 70 N.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1381 - PRISE TV :

Fourniture et pose d'une prise télévision comprenant :

Les conduits tube ICD ou isogris de 1er choix, posés en encastré de diamètre 16 au minimum (depuis la prise télévision jusqu'au switch) ;

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- ✓ Connecteur TV mâle Ø 9,52 mm conforme CEI 169-2
- ✓ Connecteur FM femelle Ø 9,52 conforme CEI 169-2
- ✓ Connecteur " F " femelle à visser Ø 9,4 mm
- ✓ Bandes de fréquences
- ✓ TV 5-68 120-862 Mhz
- ✓ FM 87,5-108 Mhz
- ✓ SAT 950-2150 Mhz
- ✓ Impédance caractéristique 75 Ω
- ✓ Voix de retour sur connecteur TV
- ✓ Atténuation de blindage
- ✓ UHF > 65 dB
- ✓ VHF > 75 dB
- ✓ SAT > 55 dB
- ✓ Ø maxi du câble d'arrivée sur l'entrée 7 m
- ✓ La boîte d'encastrement ;
- ✓ Boîte palière encastrable.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.

De marque **LEGRAND Mosaic** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1382 - CÂBLE COAXIAL 7MM 75 OHM 500M/R :

Fourniture et pose d'un câble coaxial 7 mm 75 OHM 500 M/R sous tube de ICD Ø 16 mm, il doit être protégé contre l'immersion et les intempéries acheminer jusqu'au coffret en terrasse avec un mou de 3m en terrasse.

Ouvrage payé au mètre linéaire y toutes sujétions de fournitures et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** techniquement équivalent.

Prix n° 1383 - CONNECTEUR "F" :

Fourniture et pose d'un connecteur F mâle blindé à visser sur câble coaxial type RG-6 de Ø7 mm.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.

De marque **ALCAD** ou **TELEVIC** techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1384 - CÂBLAGE ET ACCESSOIRES TÉLÉDISTRIBUTION :

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de télédistribution y compris câblage et réservations.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

SYSTEME DE DETECTION ET DE SECURITE INCENDIE

OBJET

Les présentes prescriptions techniques ont pour objet de définir l'ensemble des prestations et des normes à observer par l'entreprise appelée à exécuter les 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° 1385 - SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE ADRESSABLE (S.S.I) :

Une centrale SDI de détection incendie avec une centrale de mise en sécurité incendie CMSI conforme à la norme NF.

Il est de type adressable, et il sera constitué :

D'un tableau de signalisation, visualisation et programmation à adressage individuel.

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.

Ce système a les caractéristiques suivantes :

La centrale de détection incendie (SDI) équipée d'un terminal d'exploitation avec afficheur monté sur le tableau ou déporté.

Cette centrale sera équipée d'une imprimante 80 colonnes /120 CPS ainsi que des modems pour la liaison informatique.

La programmation sera sauvegardée par mémoire EEPROM.

Plusieurs niveaux d'accès aux signalisations et organes de commandes adaptés à chaque type ou mode d'exploitation.

La télécommande interne par microprocesseur et modems de rack d'asservissements.

Organisation d'alarme complète :

Alarme locale ou générale,

Organisation Jour/Nuit,



Double détection, zone de détection programmable.

Discrimination d'alarme,

Programmation facile sur terminal du tableau et indication claire par chiffres lumineux et écran d'affichage.

Information explicite en cas d'alarme : suppression limitée temporairement des signalisations restantes,

Auto diagnostic d'une centaine de défauts affichés sur demande.

A) LA CENTRALE DE DETECTION INCENDIE (SDI)

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

Caractéristiques électriques :

Capacité	: 512 Points
Tension d'alimentation principale	: 230V/50Hz
Tension d'alimentation secondaire	: 2 batteries 12V/17Ah
3e source	: Pile 9V type 6LR61

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) CENTRALE DE MISE EN SECURITE INCENDIE (C .M.S.I) :

Système de mise en sécurité incendie (CMSI) 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 modules d'adaptation de commande et contrôle des D.A.S.

De câbles et nécessaires.

N.B : Exclus du présent lot, les dispositifs actionnés de sécurité proprement dits tel que clapets et portes coupe-feu, coffrets de relaying, 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 gèreront 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 : 24V par batteries étanches au plomb 17Ah
ou 24Ah

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 TYCO ou ESSER HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1386 - DÉTECTEUR OPTIQUE DE FUMÉE ADRESSABLE :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs optiques de fumée 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.

Avec les spécifications suivantes :

Température 60°).	: -10°C à + 50°C (pour locaux techniques +
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

Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série SYT1 ou équivalent suivant le système de distribution en boucle : ces câbles seront posés entre la centrale et le premier détecteur et entre les détecteurs.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

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 **TYCO** ou **ESSER HONEYWELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1387 - DÉTECTEUR THERMO VÉLOCIMÉTRIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs de chaleur de type adressable à température fixe et taux de montée combinés. Ils seront équipés de deux éléments : un élément de mesure placé directement au contact de l'air ambiant et protégé mécaniquement et un élément de référence enfermé dans une enceinte pour retarder l'effet de variation de température. Le retard entre les deux effets permet de détecter la vitesse d'élévation de température significative d'un début d'incendie.

Ils auront les spécifications suivantes :

- Température ambiante : de -10 ° C à + 50 °
- 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 TYCO ou ESSER HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1388 - DÉCLENCHEUR MANUEL ADRESSABLE :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type adressable avec possibilité de réarmement par clé spéciale.

Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

Les déclencheurs seront équipés de boîtier phonique permettant le dialogue avec la centrale d'Interphone de la centrale d'incendie.

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 SYT1 ou équivalent .ces câbles seront posés entre la centrale et le déclencheur et entre les déclencheurs et détecteurs suivant le système de distribution en boucle

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAAD et normes en vigueur.

Y compris boîte 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 TYCO ou ESSER HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1389 - 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 vigueur.

Ces câbles seront posés entre la centrale et le premier avertisseur et entre les avertisseurs.

Y compris boîte de fixation, fileries, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

De marque **TYCO** ou **ESSER HONEYWELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1390 - 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.
- Consommation en veille : 3 mA sous 24V.
- Circuit électronique, géré par microprocesseur ; comporte :
 - 1) ronfleur.
 - 2) 1poussoir de test.
 - 3) Des voyants LED.

Le test de mise en marche et le raccordement y compris toutes suggestions de pose.

De marque **TYCO** ou **ESSER HONEYWELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1391 - 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 vigueur.

Y compris socle de fixation, filerie, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

De marque **TYCO** ou **ESSER HONEYWELL** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

COMMANDE ASSERVISSEMENT :

Prix n° 1392 - 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° 1393 - COMMANDE COFFRET DÉSENFUMAGE :

Les Moteurs de désenfumages devront 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° 1394 - 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° 1395 - 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° 1396 - 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 TYCO ou ESSER HONEYWELL ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1397 - 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	Professionnel	Câble CR1
AES	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	24 / 48 Vcc	CMSI / AES	Câble 2x2.5mm ² CR1
Communication vers modules déportés	24 / 48 Vcc	CMSI / BUS	Câble 1p0.8 CR1
Commande Sirène/CCF/VCF/COMP/ CTA/VMC/VEX/DES/SURP/EG/Pa nneau lumineux accès parking	24 / 48 Vcc	Emission de courant / Modules déportés	Câble 2x1.5 ² CR1
Déverrouillage des portes contrôlées (Dans la zone de compartimentage)	24 / 48 Vcc	Rupture de courant/ Modules déportés	Câble 1p 9/10 SYT1
Déverrouillage des portes contrôlées (Hors zone de compartimentage)	24 / 48 Vcc	Rupture de courant/ Modules déportés	Câble 1p 9/10 CR1
Information CCF(Fermé)	24 / 48 Vcc	Contact sec NF / Modules déportés	Câble 2p 9/10 C1

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix

PAYÉ A L'ENSEMBLE

VIDEOSURVEILLANCE

L'Entreprise 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 joints en annexe.

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° 1398 - 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.

- Un poteau de 4m en acier galvaniser, classe de galvanisation : classe 4. Pour les caméras suspendus.

Les caméras Fixes Extérieur doivent répondre caractéristiques techniques suivantes :

Résolution 4MP en temps réel jusqu'à 30 ips.

Capteur CMOS progressive Scan.

Objectif P-iris, motorisé f=3 - 9mm.

Technologie HDR.

Compression quadruple en temps réel.

Réduction du bruit 3D.

LED IR 50 mètres.

- Détection de mouvement.
- Changement de scène.

Indice de protection IP66 ;

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 \pm 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 ou CDVI TRACKER ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1399 - 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 calcul 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, 802.3 af/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

Note : La capacité de stockage doit être justifiée par une note de calcul, conformément aux exigences du maître d'ouvrage.

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 techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1400 - 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 techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1401 - MONITEUR 42 POUCES +POSTE DE TRAVAIL :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose :

D'un poste d'exploitation :

Ordinateur :

- ✓ Système d'exploitation : Windows 10 Pro 64 bits.
- ✓ Processeur : 8^{ème} génération, coreI7 processeur.
- ✓ UHD carte graphique (fréquence 3,6 GHz peut atteindre 4GHz avec un la technologie turbo booster, 12MB cache ,6 cores).
- ✓ RAM 8GB minimum.
- ✓ Stockage : 1TB.
- ✓ DVD : slim DVD-ROM.
- ✓ Audio : Universel audio jack / haut-parleur intégrer.
- ✓ 2 ports USB 3.1 (rapide).
- ✓ Port VGA /un port HDMI.
- ✓ LAN /WLAN disponible.
- ✓ Souris et clavier.
- ✓ Certifié CE
- ✓ Garantie 1ans.

Ecran d'affichage :

- ✓ Type d'écran : LED backlight.
- ✓ Dimension : 42" minimum.affichant 16 vignettes simultanément
- ✓ Luminosité : 250 cd / m².
- ✓ Type : professionnel 24/24h

- ✓ Contraste ratio : 3 000 :1 statique, 5 000 000 /1dynamique.
- ✓ Ratio de réponse : 5ms.
- ✓ Couleur de la carcasse : Noir.
- ✓ Résolution native : FHD (1920x1080 @50Hz).
- ✓ Accessoires : Ecran Anti-réflexion, sélection de langages, Led, Plug and Play, télécommande.
- ✓ Un port VGA.
- ✓ Un port HDMI.
- ✓ Consommation : 25W allumé et 0,5W au repos minimum.
- ✓ Certifié CE.
- ✓ Garantie 1ans.

Le moniteur doit pouvoir afficher la totalité des caméras; et ceci de façon totalement ergonomique. Il devra être commandé directement depuis le poste de contrôle graphique.

Il devra être totalement pilotable à partir des postes de gestion graphique. Le dimensionnement, la disposition, la taille et l'affichage des vignettes doit être complètement dynamique, et doit pouvoir être exécuté soit de façon manuelle (Bouton de script sur l'interface graphique) soit de façon automatisée (Sur événement par exemple).

Le moniteur 42 pouces devra être de marque reconnue et devra lui répondre aux dernières normes de qualité en vigueur, et ayant au moins les caractéristiques techniques suivantes :

Résolution FULL HD.

Taux de contraste : 3000 :1 ;

Les équipements destinés à l'exploitation du P.C.S. permettront :

La visualisation sur le moniteur d'une ou plusieurs caméras du bâtiment de manière permanente ou en mode cyclique automatique, ou par commande manuelle (l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).

La possibilité de se connecter à distance afin de consulter les images en temps réels ou celles stockées sur l'enregistreur numérique.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

L'ordinateur de marque **DELL** ou **HP** ou techniquement équivalent.

L'écran de marque **Sony** ou **AG NEOVO** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1402 - MODULE ADAPTATEUR FIBRE / 4PAIRES RJ45 :

Ce prix rémunère la fourniture et pose en mise en service d'un module adaptateur fibre / 4paires RJ45 pour les caméras dépassant une distance de 90m.

De marque **TELEGARTNER** ou **NEXANS** techniquement équivalent.

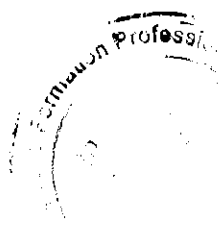
PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1403 - CÂBLAGE ET ACCESSOIRES VIDÉOSURVEILLANCE :

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de vidéosurveillance y compris câblage et réservations.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE



Prix n° 1404 - 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.

De marque **SUPREMA** ou **CDVI** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1405 - LECTEUR BIOMÉTRIQUE D'EMPREINTE ET 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 :
- ✓ Autonome > biométrie seule
- ✓ En réseau > biométrie seule
- ✓ En réseau > double technologie Biométrie/Mifare
- ✓ 2 modes de fonctionnement :
- ✓ **Lecture de l'empreinte + badge,**
- ✓ Passage d'une carte, badge ou télécommande Mifare, puis lecture de l'empreinte.
- ✓ Dimensions (L x L x P):
- ✓ Lecteur = 163 x 82 x 26 mm,
- ✓ Electronique déportée = 147 x 124 x 55 mm.
- ✓ Capteur 508 DPI (Haute résolution).
- ✓ Zone de détection active 12,8 mm X 18 mm.
- ✓ Capteur monté dans un boîtier résistant en aluminium.
- ✓ Revêtement de protection en acier permettant jusqu'à 4 millions de contacts.

- ✓ Suppression DES (décharge électrostatique).
- ✓ Protection de l'acier pour augmenter durablement la résistance aux rayures.
- ✓ Technologie capacitive.
- ✓ Port Ethernet intégré (10/100 base T).
- ✓ Contact d'état de porte.
- ✓ Possibilité de connexion d'un bouton-poussoir de sortie.
- ✓ Signalisation lumineuse et sonore.
- ✓ lecteur de carte MIFARE, sans contact.

- Détection de l'arrachement par accéléromètre.
- 2 contacts secs de forme C (porte et alarme).
- Sortie Wiegand collecteurs ouverts.
- Base de données : jusqu'à 500 empreintes.
- Alimentation (Alimentation externe ou par une centrale) : 12 V DC.
- Consommation (Lecteur + électronique déportée) :
 - 1 lecteur = 350 mA,
 - 2 lecteurs = 550 mA.
- IP 53.
- Certificat de conformité CE
- Conforme à la directive européenne ROHS.

Conforme à la directive européenne R&TTE 99/5/CE et selon les normes harmonisées : ETS 301 489 et ETS 300-330-1-Ed 2001. Conforme aux normes CEM appliquées : EN 50133, EN 50130-4.

De marque SUPREMA ou CDVI ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1406 - STATION D'ENCODAGE DES CARTES A PROXIMITE ET DE L'ENROLEMENT BIOMETRIQUE

Le système devra être pourvu de station d'enrôlement des empreintes et de cartes de proximité au PCS, cette station devra permettre l'enrôlement des empreintes et des badges des fonctionnaires.

A) Station d'encodage biométrique doit répondre au minimum aux caractéristiques suivantes :

- Connexion USB au poste de travail client du système de contrôle d'accès.
- Capteur optique : résolution 500dpi.
- Température de fonctionnement : 0°C à + 50°C.

B) 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 SUPREMA ou CDVI ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1407 - CONTACTS D'OUVERTURE DE PORTE

Contact d'ouverture grand écartement NF&A2P.

Contact magnétique d'ouverture grand écartement Alu pour montage en saillie vissé Contact magnétique pour des applications sur porte ou barrière en fer ou acier. Contact extrêmement résistant, utilisable en milieu industriel.

Caractéristiques techniques :

- Contact 200Vcc/500mA/10VA

- Contact d'auto surveillance
- Fermeture du détecteur <40mm
- Type de contact NF

De marque **SALTO** ou **CDVI** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1408 - EQUIPEMENTS PORTE

Le choix des dispositifs de verrouillage sera basé le principe d'une sécurité positive et donc sur un système à rupture de courant afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes.

L'entreprise doit la fourniture et l'installation des équipements complets des portes comprenant :

- Contact magnétique (Détecteur d'ouverture de porte) adapté à la porte ou au verrouillage
- Ferme porte à force adaptée au poids et conditions de fonctionnement de la porte,
- Venteuse de 300N de charge.
- Boîtier de redirection de commande pour l'asservissement direct du verrouillage,
- Boîtier 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 **SALTO** ou **SUPREMA** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1409 - 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.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1410 - 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 **3M** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

COULOIR RAPIDE ET GESTION :

Couloir rapide « Extérieur » Tourniquet :

Fourniture, pose et raccordement de couloir rapides suivants (image ci-dessus) :

- 4 couloirs rapides « Tourniquet ».
- Un couloir PMR.

Note importante :

- Utilisation extérieur Inox 316L pour les couloirs rapide.
- Le produit doit être conforme aux normes suivantes :
 - ✓ Certificat directive machine 2006/42/EU.
 - ✓ La norme ISO 9001 :2015.
 - ✓ Déclaration de conformité CE.
 - ✓ Directive Basse Tension 2014/35/UE.
 - ✓ Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE.
 - ✓ EN 12100-1 / EN 61000-6-3 / EN 60204-1 / EN 61000-6-3.

A) Descriptif des composants du système :

- 1) Châssis autoportant de haute rigidité, il intègre l'ensemble électromécanique d'entraînement d'obstacles.
- 2) Porte **en acier inoxydable AISI 316L** peint (Teinte RAL au choix de l'architecte) montées charnières et s'ouvrant à 90°.
- 3) Élément avant et arrière : en tôle **d'acier inoxydable AISI 316L**, fini brossé. Intégrant le système de contrôle d'accès.
- 4) Obstacles en verre clair trempé de sécurité de 12mm d'épaisseur, ils se rétractent dans la carrosserie à chaque mouvement d'ouverture.
- 5) Cellules photoélectriques de détection : assurent le contrôle de la progression des usagers dans le couloir.
- 6) Cellule photoélectrique de protection : assure la sécurité du passage des usagers devant l'obstacle.
- 7) Logique et motorisation : La logique de contrôle programmable assurant la gestion. comprend :
 - ✓ Une alimentation 24V DC.
 - ✓ Un bornier générale de raccordement.
 - ✓ Un automate programmable.
 - ✓ Un variateur de fréquence.
 - ✓ La motorisation est réalisée par moteur asynchrone géré par variateur de fréquence, la transmission de mouvement est assurée par bielle/manivelle.
- 8) Pictogramme d'orientation dans les deux sens de passage.

B) Caractéristiques techniques standard :

- ✓ Alimentation électrique : 230V monophasé, 50Hz (Ne pas raccorder à un réseau isolé de la terre ou à un réseau de distribution industriel à la terre d'impédance élevée).
- ✓ Motoréducteur : 0,12KW (Valeur idéalement souhaité).
- ✓ Limiteur de couple : Electronique.
- ✓ Réducteur de vitesse : Réversible, graissé à vie.
- ✓ Réglage des vitesses : par variateur de fréquence.
- ✓ Consommation nominale : 250W/ Couloir (Valeur idéalement souhaité).
- ✓ T° ambiante de fonctionnement : 0° à +50°C.
- ✓ Temps d'ouverture : 0,7- 0,9s valeur idéalement souhaité (hors temps d'action du lecteur /monnayeur).
- ✓ Temps de fermeture : 0,8- 1s valeur idéalement souhaité (hors temps d'action du lecteur /monnayeur).
- ✓ Indice de protection : IP 55.

✓ Conforme aux normes CE.

✓ Nombre moyen de cycles entre pannes (En respectant l'entretien préconisé : 5.000.000 cycles environ.

Garantie 5 ans pièces et main d'œuvre.

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° 1411 - COULOIRS RAPIDES « TOURNIQUET »

De marque OZAK ou GUNNEBO ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1412 - UN COULOIR RAPIDE PMR

De marque OZAK ou GUNNEBO ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1413 - 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 (Ouvverte ou fermée), donnant l'état des détecteurs de présence, permettant la commande maître esclave pour 2 barrières en vis-à-vis.
- ✓ Moteur Asynchrone triphasé de 250 W.
- ✓ Temps min d'ouverture ou fermeture : de 1 à 4 secondes.
- ✓ Passage libre (L) : 6 mètres.
- ✓ 10.000.000 cycles en moyenne entre pannes
- ✓ Gérable par le système de contrôle d'accès.

✓ Conforme aux normes CE.

✓ Télécommande (Distance jusqu'à 100m) avec récepteur radio y compris dans ce prix.

✓ Garantie 5 ans pièces et main d'œuvre.

De marque NICE ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITÉ

GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE :

OBJET :

Le présent lot concerne la fourniture et l'installation d'un système de Gestion Technique Centralisée permettant de réunir en un seul point toutes les fonctions et informations techniques, de manière à assurer la surveillance, le contrôle, la supervision, l'entretien et la commande des installations de façon automatique et rationnelle pour

Les armoires électriques.

L'éclairage extérieur ;

La climatisation.

Caisson d'air neuf / Caisson d'extraction.

Surpresseurs eau potable.

Surpresseurs eau incendie.

Pompes d'arrosage.

La centrale incendie ;

Le contrôle d'accès ;

Toutes ces fonctionnalités pourront être gérées dans le temps à partir du système de supervision. Le système GTC proposé devra être de type modulaire et extensible, permettant à tout instant d'augmenter le nombre des fonctions existantes et d'ajouter de nouvelles fonctions sans qu'il soit nécessaire de modifier l'installation existante y compris les câbles de liaisons principaux (BUS).

L'installation de la GTC comportera :

Une unité centrale.

Une imprimante d'alarme au fil de l'eau.

Une imprimante graphique de journaux.

Un ensemble de sous-stations.

Un ensemble de capteurs, détecteurs y compris câblage et raccordement aux sous stations.

L'ensemble des équipements de la GTC, objet du présent lot, doit être homogène, totalement compatible et de même marque.

Le présent prix rémunère la fourniture, pose, installation et mise en service d'une unité centrale composée principalement d'un micro-ordinateur type professionnel (fonctionnement 24/24h) associé à un ensemble de cartes électroniques (calculateur, logique, interfaces...) et équipé de microprocesseurs qui utilise des logiciels pré-programmés assurant le contrôle centralisé et les fonctions de surveillance de l'ensemble des équipements du bâtiment. Elle permettra de centraliser toutes les données et informations des installations techniques du dit projet.

L'unité centrale sera composée d'un micro-ordinateur de marque DELL ou HP ou similaire.

Le logiciel mis en place doit permettre toute extension future pour la gestion, contrôle et surveillance d'autres données ou d'autres sites.

LES PRINCIPALES FONCTION DU SYSTEME

La centralisation de tous les points de commande, de signalisation et d'alarme, ainsi que l'affichage et l'édition sur une imprimante ou autre système périphérique de tous les états et les messages de ces points, ainsi que la visualisation des schémas synoptiques sur la console graphique.

Le comptage des heures de fonctionnement doit être intégré dans le logiciel afin de ne pas dépasser les limites de fonctionnement des appareils et moteurs électriques et assurer ainsi une meilleure maintenance préventive des équipements.

La programmation horaire des systèmes de climatisation, de ventilation, d'éclairage selon calendrier hebdomadaire, les jours fériés, les heures de travail et les saisons, ainsi que la gestion de l'énergie électrique.

La visualisation des schémas graphiques en couleur et animés avec les états des points contrôlés, en facilitant la recherche des réseaux par simples touches de points ou adresse, tout en laissant la possibilité de visualiser un réseau relatif à une alarme pouvant surgir sur un tronçon autre que celui apparent sur l'écran. Il sera laissé la possibilité à l'opérateur d'intervenir sur les schémas, et de dialoguer avec le système pour modifier ou étendre les points contrôlés.

La visualisation de la variation des mesures sous formes de courbes ou graphiques.

Prix n° 1414 - UNITÉ CENTRALE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une unité centrale de traitement des données GTC :

Descriptif technique :

Ordinateur :

- ✓ Système d'exploitation : Windows 10 Pro 64 bits.
- ✓ Processeur : 8ème génération, core I7 processeur 8ème.
- ✓ UHD carte graphique (fréquence 3,6 GHz peut atteindre 4GHz avec un la technologie turbo booster, 12MB cache ,6 cores).
- ✓ RAM 12 GB minimum.
- ✓ Stockage : 1TB.
- ✓ DVD : slim DVD-ROM.
- ✓ Audio : Universel audio jack / haut-parleur intégrer.
- ✓ 2 ports USB 3.1 (rapide).
- ✓ Port VGA /un port HDMI.
- ✓ LAN /WLAN disponible.
- ✓ Souris et clavier.
- ✓ Certifié CE.
- ✓ Garantie 1ans.
- ✓ **Ecran d'affichage :**
- ✓ Type d'écran : LED backlight.
- ✓ Dimension : 21,5' minimum.
- ✓ Luminosité : 250 cd / m².
- ✓ Contraste ratio : 3 000 :1 statique, 5 000 000 /1dynamique.
- ✓ Ratio de réponse : 5ms.
- ✓ Couleur de la carcasse : Noir.
- ✓ Résolution native : FHD (1920x1080 @50Hz).
- ✓ Accessoires : Ecran Anti-réflexion, sélection de langages, Led, Plug and Play, télécommande.
- ✓ Un port VGA.
- ✓ Un port HDMI.
- ✓ Consommation : 25W allumé et 0,5W au repos minimum.
- ✓ Certifié CE.
- ✓ Garantie 1ans.
- ✓ Logiciel de supervision :
- ✓ Supporte l'environnement « Windows 10 ».
- ✓ De même marque que la sous station et le système GTC.
- ✓ De visualiser en temps réel l'état des installations (alarmes, commandes, etc.).
- ✓ D'effectuer des programmations journalières.
- ✓ D'archiver tous les événements.
- ✓ De configurer, de paramétrer et de piloter les équipements.
- ✓ Contrôle des installations.
- ✓ Programmes horaires – hebdomadaires.
- ✓ Calendrier annuel.
- ✓ Optimisation marche/arrêt.
- ✓ Traitement de données.

- ✓ Suivi de tendances.
- ✓ Hiérarchisation des accès.
- ✓ Pré paramétrage avec valeurs par défaut.
- ✓ Vues graphiques.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque DELL ou HP ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1415 - SOUS STATION

Note : L'entrepreneur doit lire et comprendre clairement la liste des points GTC fournie par le BET. Le présent prix rémunère la fourniture, la pose, l'installation et la mise en service d'un ensemble de sous-stations permettant le traitement local des signaux.

Chaque Sous station comprenant un coffret métallique avec à l'intérieur les équipements suivants :

Un ou plusieurs automates numériques programmables.

Des modules d'entrées / sorties (télémessure, comptage, télécommande, signalisation, etc.).

Le bornier de raccordement.

Accessoires, câblage et repérage.

Raccordement des câbles sur bornier en attente aux armoires des lots concernés.

Ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires de mise en œuvre.

Remarque importante :

Les sous-stations seront réparties dans le bâtiment suivant la concentration géographique des équipements à gérés conformément aux listes des points et communiqueront avec l'unité centrale en Bacnet IP.

Les sous-stations peuvent recevoir des informations logiques et analogiques

Les sous-stations peuvent émettre des télécommandes tout ou rien ou proportionnelles, permettant d'assurer le fonctionnement des automatismes liés au système contrôlé.

AUTOMATE :

L'automate doit être de marque que la sous station communiquant en Bacnet IP.

CONTACT SEC SD -OF :

L'entrepreneur doit fournir tous les contacts secs SD-OF selon la liste des points donné par le BET.

MODULE D'ENTREES ET SORTIE

Les modules doivent être de marque même marque que la sous-station permettant :

L'acquisition de signaux issus de contacts ou de capteurs tout ou rien.

La conversion des signaux et assurent la commande tout ou rien des actionneurs. Les sorties tout ou rien peuvent -selon le type de commande à piloter- être soit par relais, soit par triac.

L'acquisition de signaux analogiques extérieurs délivrés en tension ou courant.

Chaque sous-station comprendra en plus des points prévus dans la liste des points GTC jointe au présent dossier, une réserve supplémentaire équipée de 20% pour chaque type de module avec un minimum d'un module par type de fonction ; cette réserve permettra d'une part l'extension de l'installation et d'autre part d'effectuer les opérations de réparation des modules défectueux sans adjonction d'équipement supplémentaire et sans arrêt.

La sous-station sera donc équipée des modules de réserves en état de marche : il suffit de raccorder la sortie de commande, les sondes de mesure utilisées par la sous-station.

Les données doivent être sauvegardées au moins pendant 30 jours.

Tous les accessoires et ingrédients de raccordement ou de plaque de connexion seront prévus. Les modules seront facilement identifiables, sans intervention particulière, et leur empalement doit être indifférent.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque **SAUTER** ou **SIMENS** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1416 - 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** ou **HP** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1417 - IMPRIMANTE D'ALARMES LASER (COULEUR)

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante laser couleur pour A4 qui sera implantée dans le pupitre de contrôle et fonctionnera à la demande de l'utilisateur.

Cette imprimante sera affectée au fonctionnement normal des éditions telle que :

- ✓ De journaux complets et récapitulatifs généraux.
- ✓ De journaux partiels et récapitulatifs par corps d'état.
- ✓ Des alarmes en cours.
- ✓ De l'historique d'un point ou d'un groupe au cours des 24 dernières heures.
- ✓ De l'historique d'une journée.
- ✓ Des opérations de maintenance.
- ✓ Impression de l'écran
- ✓ D'une façon plus générale, cette imprimante sera affectée à tous les imprévus qui ne relèvent pas du fil de l'eau.
- ✓ L'imprimante devra avoir les caractéristiques minimales suivantes :
- ✓ Vitesse de 10 pages par minutes minimum
- ✓ Résolution de 600 points par pouce minimum
- ✓ Alimentation de papier format A4

L'imprimante de journaux sera payée à L'unité ainsi décrits, fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art.

De marque **EPSON** ou **HP** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

CAPTEURS ET ACCESSOIRES

Les capteurs seront de même marque que la sous station et le système GTC.

Le signal de sortie sera aux normes conventionnelles.

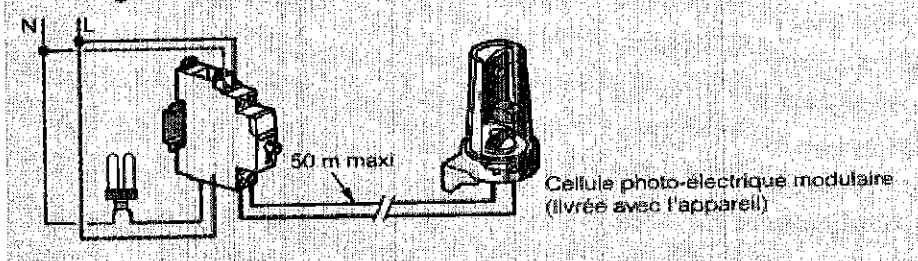
Les capteurs et accessoires seront réglés à l'unité, fournis, posés et raccordés aux attentes des sous-stations y compris chemin de câbles pour une meilleure distribution, câblages adéquats et tous les accessoires nécessaires aux essais et la mise en service.

Décomposition comme suit :

Prix n° 1418 - CAPTEUR CRÉPUSCULAIRE

Fourniture et pose d'une cellule photoélectrique avec interrupteur crépusculaire standard.

Allumage et extinction définies par un seuil



Caractéristiques :

- ✓ Détecteur de luminosité modulaires.
- ✓ IP 65 -IK 07.
- ✓ Réponse temporisée automatique.
- ✓ Sortie 16A -250V - Cos phi=1.
- ✓ Réglage de luminosité.
- ✓ Allumage et extinction définies par un seuil.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque SAUTER ou SIMENS ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1419 - CAPTEUR DE PRESSION D'EAU

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ La mesure de la pression dans les liquides, les gaz et les vapeurs.
- ✓ Appareil robuste avec membrane en céramique.
- ✓ Précision élevée.
- ✓ Résistance élevée à la surpression.
- ✓ Résistances élevées aux vibrations.
- ✓ Faible hystérésis.
- ✓ Signal unitaire 2...10V ou 4...20mA
- ✓ Capteur de pression en acier inox pour fluides agressifs.
- ✓ Matériau du boîtier : Chrome-Nickel-Acier 1.4305.
- ✓ Température ambiante admissible 0...60°C.
- ✓ Température de fluide admissible 0...60°C.
- ✓ Connecteur de l'appareil : Raccord enfichable à 4 broches connecteur standard DIN EN 17501-803-A, presse-étoupe M16.
- ✓ Indice de protection : IP 65 (EN 60 529).
- ✓ Classe d'isolement : III (3) (EN 61140).
- ✓ Directive CEM 2014/30/UE : EN 61000-6-1/2/3/4 et EN 60 730

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque SAUTER ou SIMENS ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1420 - PRESSOSTAT DIFFÉRENTIELLE

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ La surveillance précise du débit dans les gaines d'air.
- ✓ Contact pour 24V/ 250V.
- ✓ Décharge de traction intégrée.
- ✓ Haute précision de réglage.
- ✓ Élément de mesure : membrane en silicone sans dégazage.
- ✓ Valeur de consigne lisible de l'extérieur.
- ✓ Pression de service max admissible : 50 mbar.
- ✓ Température ambiante admissible -30...85°C.
- ✓ Température de fluide admissible -30...85°C.
- ✓ Matériau du boîtier : Polycarbonate.
- ✓ Presse-étoupe : PG 11.
- ✓ Indice de protection : IP 54 (EN 60 529).
- ✓ Conformité CE selon : Directive CEM 2014/35/EU : EN 60 730-2-6.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art
De marque **SAUTER** ou **SIMENS** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1421 - CONTROLEUR DE PHASE :

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ Relais de contrôle et de mesure modulaire.
- ✓ Tension de coupure maximale 250V c.a.
- ✓ 2 contacts de sortie : 2NO/NF.
- ✓ Durée de vie électrique 100 000 cycle environ.
- ✓ EMC Directive 2014/30/EU : EN 60730-1.
- ✓ RoHS Directives 2011/65/EU : EN 50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art
De marque **SAUTER** ou **SIMENS** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1422 - CAPTEUR DE NIVEAU DU LIQUIDE

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ Relais de contrôle de niveau du liquide.
- ✓ Température transmise : < 100 °C.
- ✓ Indice de protection : IP 68 (EN 60 529).
- ✓ EMC Directive 2014/30/EU : EN 60730-1.
- ✓ RoHS Directives 2011/65/EU : EN 50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art
De marque **SAUTER** ou **SIMENS** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1423 - CAPTEUR DE TEMPÉRATURE AMBIANTE

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC :

Caractéristiques techniques :

- ✓ Température transmise : -35...70°C.
- ✓ Température ambiante admissible -35...70°C.
- ✓ Indice de protection : IP 30 (EN 60 529).
- ✓ EMC Directive 2014/30/EU : EN 60730-1.
- ✓ RoHS Directives 2011/65/EU : EN 50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art
De marque **SAUTER** ou **SIMENS** ou techniquement équivalent.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1424 - CÂBLAGE ET ACCESSOIRES GTC

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de GTC y compris câblage et réservations.
Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

PAYÉ A L'ENSEMBLE

LOT AUDIOVISUEL

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

CENTRE 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
- Ecoule 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° 1501 - PUPITRE PRESIDENT

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.

Ouvrage payé à l'unité y compris connectique, câblage, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1502 - PUPITRES FILAIRES DELEGUES

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 mégapixels 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.

Ouvrage payé à l'unité y compris connectique, câblage, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1503 - UNITE DE TRAITEMENT DES SIGNAUX, DE CONTROLE ET D'ALIMENTATION

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.
- Sonorisation personnalisée ;
- Enregistrement numérique et distribution sur réseau informatique ;
- Configuration et diagnostic du système ;
- Alimentation modulaire incorporée,
- 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

Ouvrage payé à l'unité y compris câblage, connectique, raccordement et accessoires et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PAYÉ A L'UNITE

❖ SYSTÈME DE VIDÉO PROJECTION MULTIMÉDIA

Prix n° 1504 - INTERFACE COLLABORATIVE DE CONFERENCE

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

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, supports, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1505 - 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.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1506 - SWITCHER ET SCALER DE PRESENTATION

Ce prix remunere 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 composite ; deux entrées paires torsadées sur RJ45, six entrées audio stéréo symétrique/asymétrique ; deux entrées audio micro/ligne
- Deux entrées micro/ligne avec alimentation fantôme 48 volts
- Ducking micro
- 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 récepteurs
- 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)
- 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
- Télécommande

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1507 - 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

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1508 - Écrans LED de 22" pour cabines interprètes et monitoring vidéo

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un écran LED 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
-

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1509 - Écrans LED 70 "

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un écran LED de 70" dernière génération ; 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.

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Système 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 hôtes.

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° 1510 - 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

Ouvrage payé à l'ensemble y compris raccordement, accessoires, câble, fiche, interface et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYÉ A L'ENSEMBLE

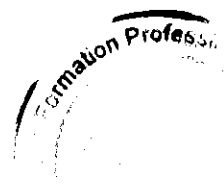
Prix n° 1511 - Système de microphone à main sans fil HF

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

Ouvrage payé à l'ensemble y compris connectique, câble, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1512 - 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

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement, connectique, antennes, et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1513 - Processeur de signaux numériques

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un Processeur de signaux numériques de mixage et de contrôle des modulations audio à traitement numérique, configurable présentant les caractéristiques techniques minimales suivantes :

- 12 entrées, 6 Sorties
- Niveau maximum + 20 dBu (gain micro: 0 / + 40dB étapes)
- Type d'entrée Symétrique électronique (avec alimentation fantôme 48V)
- Fréquence de réponse +/- 0.1dB (20 à 18 kHz)
- Plage dynamique 110dB typ (non pondéré)
- Distorsion 0,002% (1kHz @ + 4dBu)
- Délai en entrée et en sortie
- Interface utilisateur intuitive via PC externe
- Dante activé DSP.
- Processeur 40 bits à virgule flottante Taux d'échantillonnage 48kHz
- convertisseurs analogiques 24 bits haute performance
- panneau avant comprenant un écran LCD retro éclairé
- interrupteur et commandes de programmation de la molette
- composants disponibles DSP comprennent : diverses formes de mélangeurs, égaliseurs, filtres, crossovers, dynamique / contrôles de gain, les routeurs, les multiplexeurs, les correcteurs, des contrôles à distance,
- Logiciel de configuration, d'exploitation et de diagnostic avec licence
- PC de commande avec périphériques

- Port Ethernet 10/100 Mbit/s
- Rackable 19'', avec ventilation entre les unités

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1514 - 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"

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1515 - Processeur numérique de traitement audio

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
- Délai 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

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1516 - Colonnes acoustiques actives à directivité contrôlée

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.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1517 - Enceinte acoustique pour diffusion de rappel

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

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1518 - Enceinte retour de scène amplifiée

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



Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1519 - Enceinte de monitoring audio amplifiée

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°

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, supports, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1520 - 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

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

AMPHITHEATRES 200 PLACES

Les équipements des 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° 1521 - PUPITRE PRESIDENT

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

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1522 - PUPITRES FILAIRES DELEGUES

- 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

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

Prix n° 1523 - UNITE DE TRAITEMENT DES SIGNAUX, DE CONTROLE 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)

Ouvrage compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'ENSEMBLE

❖ VIDÉO PROJECTION

Prix n° 1524 - Vidéoprojecteur multimédia

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un vidéoprojecteur 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 $\pm 30^\circ$ 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

Prix n° 1525 - ÉCRAN DE PROJECTION MOTORISÉ 5M*6M

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 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.

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1526 - SCALER HDMI

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un scaler HDMI de présentation ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Entrées : Quatre entrées HDMI, deux entrées universelles 15 broches HD; deux entrées paires torsadées sur RJ45, quatre entrées
- Trois sorties vidéo simultanées - deux sorties HDMI, sortie HD BaseT paires torsadées sur RJ45 ;
- deux sorties HDMI
- Insertion IR et RS-232 bidirectionnel
- Deux entrées micro/ligne avec alimentation fantôme 48 volts
- Commutation automatique entre les entrées
- Embeddage audio HDMI
- Désempbeddage audio HDMI
- Formats de sortie sélectionnables
- 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
- Contrôle pour la fonction mute des sorties
- Contrôle du format d'image
- 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
- 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
- Télécommande

NB : Il est entendu que chaque amphithéâtre est équipé de deux boîtiers audiovisuels connectés au scaler pour diffuser les signaux HDMI et audio en provenance des PCs.

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1527 - Lutrins 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

Ouvrage payé à l'unité compris raccordement, accessoires, câble, fiche, interface et toutes sujétions de fourniture et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1528 - 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"
 - o Sensibilité : 15 dB micro @ S / B 60 dB (Audio @ 1kHz, déviation 20 kHz)
 - o Oscillateur interne contrôlé par PLL
 - o Stabilité 50 PPM
- Répartiteur d'antennes DIVERSITY
- Ensemble d'antennes à haut gain

Ouvrage payé à l'unité compris connectique, câble, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1529 - 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
 - Délai 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 boîtiers audiovisuels en salle. En sortie il alimentera les enceinte de diffusion et l'enregistrement.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1530 - Colonnes acoustiques actives à directivité contrôlée

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

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1531 - Enceinte retour de scène

- 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. 129 dB
- Réponse en fréquence de 100 Hz à 20 kHz
- Woofer 12" avec bobine mobile 2,5"
- Réponse en fréquence : 100 Hz \pm 20 Hz
- Angle de couverture horizontale : 90°
- Angle de couverture verticale : 60°

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1532 - 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.

L'équipement peut être constitué de deux dispositifs le cas échéant et doit être livré avec les convertisseurs nécessaires en entrée et sortie pour assurer les fonctions demandées.

Il devra répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

- Disque dur interne : 1To minimum
- Réponse en fréquence : 20 Hz - 20 kHz : $\pm 0,5$ dB
- Distorsion : 0,1% ou moins
- Rapport signal/bruit : 95 dB ou plus
- Plage dynamique : 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
- Port USB
- Monitoring audio/ vidéo

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

SALLE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Les équipements et systèmes audiovisuels et multimédia à cette salle sont architecturés autour de :

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 confrenciers assis derrière la table de conférence et en salle /- ou un confrencier 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 hôteses ou en salles de commission et réunion via les postes délégués installés à cet effet.
- 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° 1533 - SYSTEME DE MICROPHONE A 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 similaire, 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

Ouvrage payé à l'ensemble y compris connectique, câble, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1534 - 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 de marque PANASONIC ou similaire. 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 minimales suivantes :

- Capacité du disque dur interne : 1To minimum
- Réponse en fréquence : ≤ 20 Hz - 18 kHz : $\pm 0,5$ dB
- Rapport signal/bruit : ≤ 95 dB ou plus
- Mémoire USB (512 Mo - 64 Go)
- Carte SD (512 Mo - 2 Go)
- Carte SDHC (4 Mo - 32 Go)

- Carte CF (512 Mo – 64 Go,
- Nombre de canaux : 2 canaux (stéréo) & 1 canal (mono)
- Port USB
- Monitoring audio/ vidéo : à fournir avec un écran 22" pour la visualisation

Ouvrage payé à l'unité y compris moniteur, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1535 - AMPLIFICATEUR-MELANGEUR 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 similaire 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
- Rackable 19 pouces.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, supports, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1536 - 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 similaire, 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

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, supports, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

❖ SYSTÈME DE VIDÉO PROJECTION MULTIMÉDIA

Prix n° 1537 - INTERFACE COLLABORATIVE DE CONFERENCE

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 connexions

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

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, supports, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1538 - ÉCRAN DE PROJECTION MOTORISE 5M*6M

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 : 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 accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1539 - SWITCHER ET SCALER DE PRESENTATION

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 vidéo composite ; deux entrées paires torsadées sur RJ45, entrées audio stéréo symétrique/asymétrique ; deux entrées audio micro/ligne
- Deux entrées paires torsadées, quatre entrées HDMI
- Trois sorties vidéo simultanées
- Insertion IR et RS-232 bidirectionnel
- 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)
- 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 payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1540 - PLATINE DE COMMANDE POUR EQUIPEMENTS AUDIOVISUELS

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une platine de télécommande des équipements audiovisuels, de même marque que le switcher et scaler de présentation, ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Clavier de commande entièrement personnalisable
- Six boutons bicolores, personnalisables et rétro éclairés
- Bouton de contrôle du volume avec des LED pour retour visuel
- Voyant LED de diagnostic et d'indication de l'état de la connexion pour la résolution de pannes
- Capuchons de boutons amovibles facilitant le changement d'étiquettes
- Boutons distincts ON et OFF de l'appareil d'affichage
- Bouton de réinitialisation du firmware

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

❖ 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 :

- 1 Station 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 $\frac{1}{2}$ 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° 1541 - STATION D’AFFICHAGE MULTIMEDIA

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.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris logiciel et licences, périphériques, câbles mobilier technique et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1542 - LOGICIEL DE GESTION ET DE CREATION 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

Ouvrage payé à l'ensemble y compris accessoires, connectique, câblage et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1543 - Écrans d'affichage

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'écrans LED 55" pour l'affichage des messages 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

Prix n° 1544 - SYSTEME DE TELEDISTRIBUTION HF 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. Le même dispositif excepté le programme interne sera installé au niveau de la salle marocaine.

La centrale de télédistribution sera de type intégré comprenant :

- **Deux antennes paraboliques** de diamètre 1,20m équipée d'une tête universelle deux sorties suffisamment dimensionnées avec accessoires et système de fixation résistant à des vitesses de vents de plus de 100Km/h ; pour recevoir des émissions numériques disponibles en bande KU, y compris raccordement, câbles, connectiques et accessoires. La tête universelle devra avoir la possibilité de polarisation verticale et horizontale.
- **Une antenne TV** pour la réception de la télévision numérique terrestre, et amplificateurs HF de type professionnel suffisamment dimensionnés pour la réception des programmes TV terrestres, y compris système de fixation, raccordement et accessoires.
- **Un multiswitch et accessoires**
- **Une station centralisée et intégrée** d'amplification de multiplexage et de distribution de marque TELEVES, FACCARRO ou similaire, comprenant l'ensemble des Distributeurs/amplificateurs/ Répartiteurs switchers, Codeur de programmes interne, Prises TV, nécessaires au traitement et à l'innervation du signal dans les locaux du bâtiment via un câblage approprié.
- **Monitoring A/V et HF de contrôle** nécessaire pour la visualisation l'écoute et le contrôle des différentes réceptions de programmes TV.

NB : Hormis le signal HF ou IP les signaux audio et vidéo des différentes réceptions seront disponibles également au niveau de la matrice AV pour permettre l'enregistrement, le mélange vidéo et le mixage audio

L'ensemble du matériel de traitement sera localisé en régie technique de la salle 400 places.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris raccordement, câbles, connectique, câblages, accessoires, et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1545 - RACKS TECHNIQUES 42U

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 42U à équiper :

- De supports appropriés pour équipements proposés ;
- De plaques de bouchage en alu anodisé ;
- D'équipements électriques avec prises de maintenance sur face avant et nourrices ;
- De ventilation parfaitement silencieuse ;
- Portes métalliques latérales et arrière et vitrées à l'avant.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement, câbles, connectique et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1546 - RACK TECHNIQUE 24U

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un rack technique 19'' 15U normalisé de marque INTER M, NEEXT ou similaire, dimensionnés pour recevoir les équipements prévus dans le présent projet et destinés à être installés respectivement en salle de musique et salle d'exposition,

Le rack technique sera équipé :

- De supports appropriés pour les équipements proposés ;
- De plaques de bouchage en alu anodisé ;
- D'équipements électriques
- De ventilation parfaitement silencieuse ;
- Portes métalliques latérales et arrière et vitrées à l'avant.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement, câbles, connectique et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1547 - BOITIER DE CONNEXION POUR EQUIPEMENTS AUDIOVISUELS

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de boîtiers de connexion audiovisuels ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- boîtier à encastrer en sol ou en cloison ou en mobilier, équipé de :
 - 1 prise audio
 - 2 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 payé à l'unité y compris fixation, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

PAYÉ A L'UNITE

Prix n° 1548 - MOBILIER TECHNIQUE

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 amphithéâtres.

Il sera exécuté en bois ébénisterie : hêtre ou équivalent ; et comprendra outre l'emplacement et l'intégration des commandes un espace libre et de réserve.

Il sera de type compact et ergonomique.

Un plan de validation devra être soumis à la maîtrise d'œuvre pour validation avant exécution
Ouvrage payé à l'ensemble y compris accessoires, et toutes sujétions de d'intégration, de fournitures et de pose

PAYÉ A L'ENSEMBLE

Prix n° 1549 - INTEGRATION, INSTALLATION, MISE EN SERVICE, ALIMENTATION ELECTRIQUE

Ce prix rémunère, l'intégration, l'installation et la mise en service de l'ensemble des équipements objet du présent projet, les boîtiers 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, 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 : $2 \times 1 \text{ mm}^2$, $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$, $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ ou $2,4 \text{ mm}^2$, en fonction de leur longueur .

Les câbles des différentes liaisons courants forts et courants faibles seront déployés et sont 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 le lot 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 cloisons. etc.

Ce prix comprendra également la formation à l'exploitation

L'entrepreneur devra prévoir une formation et assistance technique pour la prise en main des dispositifs audiovisuels et multimédia et de tenir compte dans leurs offres des formations spécifiques aux systèmes et équipements installés. Celle-ci devra s'adresser aux exploitants maîtrisant le métier.

A la fin de la formation les exploitants devront être en mesure de :

utiliser les équipements de façon rationnelle ;

connaître les fonctionnalités de chaque composant au sein du système global ;

maîtriser les logiciels et les applications qui gèrent les équipements ;

faire tous les paramétrages nécessaires ;

diagnostiquer l'état des équipements et entreprendre aux réglages et paramétrages nécessaires ;

reconnaître facilement les éventuelles pannes survenues sur un ou plusieurs composants correspondant à un premier degré de maintenance.

La formation concernera deux aspects :

Formation à l'exploitation sur site.

Formation à la maintenance.

Elles devront se faire après les recettes provisoires.

Un rapport d'évaluation sera remis à l'Administration à la fin de la formation.

L'installation, Le câblage et la mise en service et la formation à l'exploitation payé à l'ensemble y compris Tableau basse tension avec appareillage approprié, intégration connectique, brassages, câbles, câblage, chemins de câbles, percement, rebouchage et toutes sujétions d'accessoires d'installations, de fournitures, de pose et de mise en œuvre

PAYÉ A L'ENSEMBLE



CHAPITRE IV:

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF



TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE RABAT
BORDREAU DES PRIX-DETAIL-ESTIMATIF

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
LOT GROS ŒUVRE					
	Terrassement				
101	Nétoyage, nivellement et décapage				
	le mètre carré :	M2	65 545,00		
102	Fouilles en pleine masse dans terrain de toute nature				
	le mètre cube :	M3	10 860,00		
103	Fouilles en puits et en rigoles dans terrains de toutes natures				
	le mètre cube :	M3	12 425,00		
104	Apport et mise en place de remblais sélectionnés				
	le mètre cube :	M3	13 575,00		
	Fondations				
105	Béton de propreté				
	le mètre cube :	M3	290,00		
106	Gros béton				
	le mètre cube :	M3	4 800,00		
107	Béton cyclopéen				
	le mètre cube :	M3	1 760,00		
108	Arase étanche				
	le mètre carré :	M2	1 650,00		
	Béton Armé en fondation				
109	Béton pour béton armé en fondation pour tout ouvrage				
	le mètre cube :	M3	4 260,00		
110	Acier tor pour béton armé en fondation				
	le kilogramme :	Kg	362 100,00		
	Regards & canalisations d'assainissement interieur				
111	Buses en PVC Ø 200mm				
	le mètre linéaire :	MI	635,00		
112	Buses en PVC Ø 315mm				
	le mètre linéaire :	MI	860,00		
113	Regard non visitable de 0,50 M x 0,50 M				
	l'unité :	U	226,00		
114	Regard non visitable de 0,60 M x 0,60 M				
	l'unité :	U	10,00		
115	Regard visitable de 0,60 M x 0,60 M				
	l'unité :	U	4,00		
116	Regard visitable de 0,80 M x 0,80 M				
	l'unité :	U	3,00		
117	Caniveau en béton armé avec tampon en béton				
	le mètre linéaire :	MI	85,00		
118	Caniveau en béton armé pour cuisine				
	le mètre linéaire :	MI	15,00		
	Sols et Dallages				
119	Fourniture et mise en place de tout venant				
	le mètre carré :	M2	13 750,00		
120	Forme en béton armé de 13cm d'épaisseur y compris aciers				
	le mètre carré :	M2	10 915,00		
121	Forme en béton armé de 15cm d'épaisseur y compris aciers				
	le mètre carré :	M2	3 100,00		
122	Forme en béton strié y compris aciers				
	le mètre carré :	M2	70,00		
	Béton et Acier en Super Structure				
123	Béton pour béton armé en élévation pour tout ouvrage				
	Le mètre cube :	M3	4 950,00		
124	Béton B30 pour béton armé brute de décoffrage				
	le mètre cube :	M3	70,00		
125	Acier tor pour béton armé en élévation				
	le kilogramme :	Kg	690 300,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
	Planchers corps creux & Dalles alvéolaires & Dalle poste tension				
126	Plancher à corps creux de 15+5				
	le mètre carré :	M2	5 625,00		
127	Plancher à corps creux de 20+5				
	le mètre carré :	M2	3 205,00		
128	Plancher à corps creux de 25+5				
	le mètre carré :	M2	3 805,00		
129	Dalle alvéolaire de 20+5				
	le mètre carré :	M2	3 880,00		
130	Dalle alvéolaire de 25+5				
	le mètre carré :	M2	870,00		
131	Poutres Précontrainte				
	Le mètre cube :	M3	50,00		
132	Dalle poste tension				
	le mètre carré :	M2	730,00		
	Planchers et couverture métallique				
133	Structure en Profilés métalliques				
	Le Kilogramme	KG	417 000,00		
134	Couverture en panneaux sandwich				
	Le mètre carré	M2	3 090,00		
135	Chéneau métallique				
	Le mètre linéaire	M1	250,00		
136	Pergola métallique BLOC MEDIATHEQUE				
	le mètre carré :	M2	125,00		
137	Pergola métallique POLE INDUSTRIE				
	le mètre carré :	M2	350,00		
138	Pergola métallique BLOC FOYER				
	le mètre carré :	M2	45,00		
139	Rampe métallique CENTRE DES LANGUES ET SOFT SKILS				
	le mètre linéaire :	M1	100,00		
140	Couverture métallique SERVICE AU ENTREPRISE ENTREPRENARIAT				
	le mètre carré :	M2	1 305,00		
141	PERGOLA métallique ENTREE PRINCIPALE				
	le mètre carré :	M2	570,00		
142	Bardage en panneaux sandwish				
	le mètre carré :	M2	2 720,00		
143	Plancher Collaborant Mixte (CM/BA)				
	le mètre carré :	M2	800,00		
	Maçonnerie et cloisonnement				
144	Double cloisons en brique creuses de 8+6 cm				
	le mètre carré :	M2	13 850,00		
145	Double cloisons en briques creuses de 6+6 cm				
	le mètre carré :	M2	10 425,00		
146	Cloisons simples en briques creuses				
	le mètre carré :	M2	6 265,00		
147	Cloisons en agglomérés creux				
	le mètre carré :	M2	5 255,00		
148	Isolation en laine de roche				
	le mètre carré :	M2	10 500,00		
	Enduits				
149	Enduits extérieurs au mortier de ciment				
	le mètre carré :	M2	25 900,00		
150	Enduits intérieur au mortier de ciment sur murs et plafonds				
	le mètre carré :	M2	76 800,00		
	Divers				
151	Souche en terrasse				
	l'unité :	U	30,00		
152	Dalette en béton armé				
	le mètre carré :	M2	1 800,00		
153	Renformis en béton armé				
	le mètre carré :	M2	1 640,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
154	Traitement de joint de dilatation intérieur et extérieur le mètre linéaire :	MI	690,00		
155	Traitement de joint coupe feu le mètre linéaire :	MI	85,00		
156	Forme de marche et contre marche le mètre linéaire :	MI	30,00		
157	Fosse à graisse pour cuisine PEDAGOGIQUE L'ensemble	Ens	1,00		
158	Fosse à graisse pour cuisine INTERNAT L'ensemble	Ens	1,00		
159	Socle pour équipement et machenerie Le mètre cube	M3	20,00		
160	Dallage périphérique le mètre carré :	M2	4 900,00		
161	Enduit en plâtre le mètre carré :	M2	1 770,00		
162	Cloisons en placo-plâtre le mètre carré :	M2	1 390,00		
TOTAL LOT GROS ŒUVRE					
LOT ETANCHEITE					
201	Forme de pente y / c chape de lissage le mètre carré :	M2	12 885,00		
202	Ecran par-vapeur le mètre carré :	M2	12 545,00		
203	Isolation thermique le mètre carré :	M2	12 545,00		
204	Gorges pour solins le mètre linéaire :	MI	3 770,00		
205	Etanchiété bicouche autoprotégé le mètre carré :	M2	8 120,00		
206	Etanchiété bicouche autoprotégé des relevés le mètre linéaire :	MI	2 165,00		
207	Protection mécanique le mètre carré :	M2	4 425,00		
208	Protection des relevés le mètre linéaire :	MI	1 490,00		
209	Etanchiété bicouche le mètre carré :	M2	4 425,00		
210	Etanchiété bicouche des relevés le mètre linéaire :	MI	1 490,00		
211	Etanchiété pour terrasses inclinées le mètre carré :	M2	1 110,00		
212	Etanchiété légère le mètre carré :	M2	310,00		
213	Etanchiété Verticale le mètre carré :	M2	1 155,00		
214	Etanchiété des joints de dilatation le mètre linéaire :	MI	60,00		
215	Complexe d'étanchéité pour toiture végétalisé le mètre carré :	M2	340,00		
TOTAL LOT ETANCHEITE					
LOT REVETEMENTS					
Revêtements de sol intérieur					
301	Revêtement de sols en compacto 60x60 y compris plinthes de 10 cm de hauteur RS 1 le mètre carré :	M2	12 000,00		
302	Sol en marbre local blanc Zayan 60*60 y compris plinthes de 10cm de hauteur RS 2 le mètre carré :	M2	977,00		
303	Carreaux d'extérieur en grés cérame 40x40 pour terrasse y compris plinthes de 10 cm de hauteur RS 3 le mètre carré :	M2	620,00		
304	Carreaux grés cérame antidérapant y compris plinthes de 10cm de hauteur RS 5 le mètre carré :	M2	4 310,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
305	Marche et contre marche en marbre Perlatino y compris plinthes de 7 cm de hauteur RS 6		-		
	le mètre linéaire :	M1	1 300,00		
306	Tablettes et revêtement comptoirs en marbre gris local de TIFFELT RS 7				
	le mètre carré :	M2	182,00		
307	Granito polie type 1 y compris plinthes de 10cm de hauteur en grés cerame RS 8		-		
	le mètre carré :	M2	874,00		
308	Granito désactive y compris plinthes de 10 cm de hauteur RS 9		-		
	le mètre carré :	M2	302,00		
309	Carreaux locaux émaillés 40 x 40 y compris plinthes de 10 cm de hauteur RS 13		-		
	le mètre carré :	M2	882		
310	Sol en béton lisse à l'hélicoptère avec peinture époxy RS 14				
	le mètre carré :	M2	2 587,00		
Revêtements des murs intérieurs					
311	Mur en carreaux grés cérame de 30*60		-		
	le mètre carré :	M2	4 600,00		
312	Revêtement mural en carreaux de faïence émaillée 20x20		-		
	le mètre carré :	M2	1 560,00		
313	Revêtement mural en compacto 30*60		-		
	le mètre carré :	M2	4 700,00		
314	Couvre joint vertical intègre coupe feu		-		
	le mètre linéaire :	M1	450,00		
Revêtements des murs extérieurs					
315	Revêtement en pierre de façade type travertin volubilis		-		
	le mètre carré :	M2	2 100,00		
316	Revêtement en pierre de façade type pierre de sale		-		
	le mètre carré :	M2	340,00		
TOTAL LOT REVETEMENTS					
LOT FAUX PLAFOND					
401	Faux plafond en staff lisse y compris joint creux				
	le mètre carré :	M2	6 650,00		
402	Trappe de visite				
	le mètre carré :	M2	320,00		
403	Corniche pour ruban à LED				
	le mètre linéaire :	M1	340,00		
404	Faux plafond en BA13 hydrofuge		-		
	le mètre carré :	M2	564,00		
405	Faux plafond en BA13		-		
	le mètre carré :	M2	7 624,00		
TOTAL LOT FAUX PLAFOND					
LOT MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-METALLIQUE					
Menuiserie Bois					
501	Bloc porte isoplane en bois 90x220 plaquage chêne ouvrant à la française par flame 1/2h type P1				
	le mètre carré :	M2	1 340,00		
502	Bloc porte isoplane en bois 90x220 plaquage chêne ouvrant à la française par flame 1/2h type P2				
	le mètre carré :	M2	24,00		
503	Bloc porte isoplane en bois a deux ouvrants plaquage chêne type P3				
	le mètre carré :	M2	194,00		
504	Bloc porte isoplane en bois a deux ouvrants plaquage chêne type P4				
	le mètre carré :	M2	26,00		
505	Bloc porte isoplane en bois a deux ouvrants plaquage chêne type P5				
	le mètre carré :	M2	9,00		
506	Bloc porte en bois coupe feu 1h a deux ouvrants plaquage chêne type P6				
	le mètre carré :	M2	128,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
507	Bloc porte isoplane en bois plaquage chêne ouvrant à la française type P10				
	le mètre carré :	M2	156,00		
508	Bloc porte isoplane en bois plaquage chêne ouvrant à la française type P11				
	le mètre carré :	M2	295,00		
509	Placard industriel stratifié coulisse , hauteur 240 largeur variable jusqu'à 300cm P11				
	le mètre carré :	M2	360,00		
510	Faux plafond en lamelles de bois (mediathèque)				
	le mètre carré :	M2	240,00		
	Menuiserie Aluminium				
511	Fenêtre ouvrant a la française simple vitrage avec partie fixe en verre feuilleté				
	le mètre carré :	M2	2 309,00		
512	Châssis ouvrant à soufflet				
	le mètre carré :	M2	139,00		
513	Fenêtre coulisse simple vitrage 6mun				
	le mètre carré :	M2	39,00		
514	Fenêtre fixe en verre feuilleté				
	le mètre carré :	M2	28,00		
515	Fenêtre ouvrant à soufflet				
	le mètre carré :	M2	43,00		
516	Châssis fixe simple vitrage				
	le mètre carré :	M2	62,00		
517	Fenêtre fixe simple vitrage				
	le mètre carré :	M2	3,00		
518	Fenêtre fixe simple vitrage avec traverse au milieu				
	le mètre carré :	M2	6,00		
519	Fenêtre fixe au plafond verre feuilleté 175 x 160				
	le mètre carré :	M2	22,00		
520	Fenêtre fixe au plafond verre feuilleté 285 x 285				
	le mètre carré :	M2	32,00		
521	Porte Fenêtre coulisse simple vitrage ,				
	le mètre carré :	M2	207,00		
522	Châssis ouvrant a soufflet avec partie fixe				
	le mètre carré :	M2	29,00		
523	Fenêtre ouvrant a soufflet avec partie basse fixe				
	le mètre carré :	M2	15,00		
524	Porte en aluminium vitre feuilleté				
	le mètre carré :	M2	24,00		
525	Porte coulissante automatique y compris mecanisme detecteur et equipements 200 x 220				
	l'unité	U	2,00		
526	Porte coulissante automatique y compris mecanisme detecteur et equipements 150 x 220				
	l'unité	U	3,00		
527	Porte en aluminium vitre feuilletée double vantaux				
	le mètre carré :	M2	8,00		
528	Mur rideau en VEC y compris sablage film PVB decoratif				
	le mètre carré :	M2	825,00		
529	Cloison amovible				
	le mètre carré :	M2	1 625,00		
530	Brises soleil en aluminium type ailes d'avion (détail façade career center)				
	le mètre linéaire :	Ml	105,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
531	Garde corps en verre trempe de 10mm de hauteur (terrasse bureau directeur et administration)				
	le mètre carré :	M2	18,00		
532	Eléments décoratifs en plexiglass coloré suspendu (réfectoire maison des stagiaires)				
	l'unité	U	45,00		
	Menuiserie Métallique				
	Porte métallique				
533	Porte métallique double tole courante 1 ventail avec frappe porte P7				
	le mètre carré :	M2	37,00		
534	Porte métallique double tole courante 2 vantaux avec frappe porte P8				
	le mètre carré :	M2	2,00		
535	Porte métallique sectionnelle P17				
	l'unité :	U	2,00		
536	Porte métallique sectionnelle P20				
	l'unité :	U	10,00		
537	Porte métallique sectionnelle P21				
	l'unité :	U	5,00		
538	Porte métallique sectionnelle P22				
	l'unité :	U	2,00		
	Porte métallique coupe feu				
539	Porte métallique coupe feu 1h 2 vantaux avec frappe porte P23			-	
	le mètre carré :	M2	25,00		
540	Porte métallique coupe feu 1h 1 ventail avec frappe porte P24				
	le mètre carré :	M2	36,00		
541	Porte métallique coupe feu 1/2 h 2 vantaux avec frappe porte P25				
	le mètre carré :	M2	22,00		
542	Porte métallique coupe feu 1/2 h 1 ventail avec frappe porte P26				
	le mètre carré :	M2	42,00		
	Grille métallique de protection (GMP)				
543	Grille anti volatiles sur chassis				
	le mètre carré :	M2	25,00		
	(MC) Mains Courantes				
544	Mains courantes métallique galvanisée et peinte (MC 1)				
	le mètre linéaire :	Ml	65,00		
545	Garde corps métallique galvanise et peint h= 1m (GC 1)				
	le mètre linéaire :	Ml	74,00		
	Grillage anti effraction (GAE)				
546	Grillage anti effraction de 2.00 m hauteur type (GAE1)				
	le mètre carré :	M2	210,00		
547	Bardage métallique en tubes carres 10x10cm galvanises et peints espacement 15cm				
	le mètre carré :	M2	295,00		
TOTAL LOT MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-METALLIQUE					
	LOT PEINTURE				
	Peinture intérieur				
601	Peinture glycerophatique laquee sur plafond				
	le mètre carré :	M2	16 420,00		
602	Peinture vinylique sur mur				
	le mètre carré :	M2	42 000,00		
603	Peinture vinylique sur plafond				
	le mètre carré :	M2	6 480,00		
604	Peinture decorative				
	le mètre carré :	M2	250,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
	Peinture extérieur				
605	Peinture extérieure sur murs et plafonds à base de solvant en résine				
	le mètre carré :	M2	25 850,00		
TOTAL LOT PEINTURE					
	LOT ACOUSTIQUE				
	Salle de conférences 400 places				
701	Panneaux en bois perforés				
	le mètre carré :	M2	270,00		
702	Panneaux en bois pleins				
	le mètre carré :	M2	300,00		
703	Plafond acoustique en plâtre lisse				
	le mètre carré :	M2	110,00		
704	Faux Plafond acoustique en plâtre perforé				
	le mètre carré :	M2	240,00		
705	Parquet de scène en bois				
	le mètre carré :	M2	70,00		
706	Revêtement des Gradins et sol : moquette				
	le mètre carré :	M2	300,00		
	Amphitheatres 200 places				
707	Revêtement du sol et gradins en gerflex				
	le mètre carré :	M2	500,00		
708	Faux Plafond acoustique en plâtre lisse				
	le mètre carré :	M2	480,00		
709	Revêtement mural en plaque de plâtre acoustique BA13 Perforée				
	le mètre carré :	M2	330,00		
710	Revêtement mural en plaque de plâtre acoustique BA13 lisse				
	le mètre carré :	M2	475,00		
711	Stores acoustiques				
	l'unité :	U	18,00		
	Salle du conseil d'administration				
712	Panneaux en bois perforés				
	le mètre carré :	M2	90,00		
713	Panneaux en bois pleine				
	le mètre carré :	M2	90,00		
714	Faux Plafond acoustique en plâtre lisse				
	le mètre carré :	M2	110,00		
715	Parquet de scène en bois				
	le mètre carré :	M2	110,00		
	Ouvrages communs				
716	Dalle 60x60 en laine de roche compressée				
	le mètre carré :	M2	70,00		
	Portes acoustiques				
717	Portes acoustiques doubles vantaux 1,50*2,20				
	l'unité :	U	10,00		
718	Portes acoustiques doubles vantaux 2,00*2,20				
	l'unité :	U	1,00		
719	Portes acoustiques simple vantail 1*2,20				
	l'unité :	U	3,00		
720	Vitrage acoustique régie technique et cabines de traduction				
	le mètre carré :	M2	8,00		
721	Plancher technique				
	le mètre carré :	M2	70,00		
TOTAL LOT ACOUSTIQUE					
	LOT AMENAGEMENTS EXTERIEURS				
	Voirie-allées piétonnés				
801	Terrassements en déblais en terrains de toutes natures				
	Le mètre cube	M3	23 345,00		
802	Remblais en terres d'apport				
	Le mètre cube	M3	1 575,00		
803	Bordure type T4				
	Le mètre Linéaire:	M1	3 295,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
804	Couche de forme <u>Le mètre cube</u>	M3	8 305,00		
805	Couche de fondation en GNF 0/60. <u>Le mètre cube</u>	M3	8 305,00		
806	Couche de base en G.N.A 0/31,5 <u>Le mètre cube</u>	M3	8 305,00		
807	Sable carrière <u>Le mètre cube</u>	M3	200,00		
808	Imprégnation <u>Le mètre carré</u>	M2	17 170,00		
809	Revêtement en enrobés bitumineux à chaud EB 0/10 <u>Le mètre carré</u>	M2	17 170,00		
810	Dallage extérieur de 0,10m d'épaisseur y compris aciers <u>Le mètre carré</u>	M2	9 395,00		
811	Forme des marches et contre marches <u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	455,00		
812	Pave autobloquant (accessible aux engins de secours) <u>Le mètre carré:</u>	M2	12 475,00		
813	Revêtement en carreaux extérieurs type revsol ou équivalent <u>Le mètre carré:</u>	M2	9 845,00		
814	Revêtement en dallage ciment avec joints <u>Le mètre carré:</u>	M2	2 040,00		
815	Parking végétalisé en pave autobloquant végétalisé <u>Le mètre carré:</u>	M2	1 480,00		
816	Revêtement en granit poly <u>Le mètre carré:</u>	M2	590,00		
817	Revêtement en granit poly bande de 5cm x 1m <u>le mètre linéaire:</u>	MI	715,00		
818	Signalisation horizontale des chaussées <u>Le forfait</u>	F	1,00		
	Assainissement				
819	Deblais en tranchées pour collecteurs et branchements <u>Le mètre cube</u>	M3	17 780,00		
820	Remblai primaire en terre tamisée <u>Le mètre cube</u>	M3	5 260,00		
821	Remblai secondaire en terre criblée <u>Le mètre cube</u>	M3	7 870,00		
822	Lit de pose en sable ou en gravette <u>Le mètre cube</u>	M3	940,00		
823	Conduites en pvc-u, série i, pour collecteurs Tuyaux en pvc, ø200 mm <u>Le mètre linéaire</u>	MI	290,00		
824	Tuyaux en pvc, ø315 mm <u>Le mètre linéaire</u>	MI	2 595,00		
825	Tuyaux en pvc, ø400 mm <u>Le mètre linéaire</u>	MI	985,00		
826	Tuyaux en pvc, ø500 mm <u>Le mètre linéaire</u>	MI	415,00		
827	Tuyaux en pvc, ø600 mm <u>Le mètre linéaire</u>	MI	335,00		
828	Tuyaux en pvc, ø800 mm <u>Le mètre linéaire</u>	MI	850,00		
829	Tuyaux en pvc, ø1000 mm <u>Le mètre linéaire</u>	MI	335,00		
830	Construction de regard visitable de 1.00mx1.00m. <u>L'unité</u>	U	100,00		
831	Regards de branchement de 0.80 m x 0.80 m <u>L'Unité:</u>	U	65,00		
832	Regards de branchement de 0.60 m x 0.60 m <u>L'Unité:</u>	U	35,00		
833	Regards à grille <u>L'Unité:</u>	U	80,00		
834	Regard à avaloir de 0.80mx0.80m. <u>L'Unité:</u>	U	50,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
835	Regards borne. L'Unité:	U	140,00		
836	Caniveau en béton armé pour EP Le mètre Linéaire:	MI	100,00		
837	Caniveau en béton armé pour les reseaux enterrés Le mètre Linéaire:	MI	60,00		
838	Branchement à l'égout L'ensemble <u>Plantations et arrosage</u>	Ens	1,00		
839	Travaux préparatoires Le mètre carré	M2	18 525,00		
840	Fourniture et pose de gazon y compris terre végétale Le mètre carré	M2	18 525,00		
841	Plante type AURACARIA EXCELSA de 2,00M de hauteur L'Unité:	U	48,00		
842	Plante type KOEBREUTERIA PINICULATA de 3,00M de hauteur L'Unité:	U	126,00		
843	Plante type JACARANDA MIMOSIFOLIA FLAMBOYANT BLEU de 3,00 M de hauteur L'Unité:	U	13,00		
844	Plante type WASHINGTONIA de 4,00M de hauteur L'Unité:	U	23,00		
845	Plante type WASHINGTONIA FILIFERIA 16M de hauteur L'Unité:	U	23,00		
846	Plante type PHOENIX CARRARIENSIS 6M de hauteur L'Unité:	U	40,00		
847	Plante type PHOENIX DACTILIFERA 6M de hauteur L'Unité:	U	8,00		
848	Plante type CUPRESSUS CYPRES DE FLORENCE de 5,00M de hauteur L'Unité:	U	105,00		
849	Plante type ORANGER CITRUS SENSIS de 3,00M de hauteur L'Unité:	U	49,00		
850	Plante type BAMBOU GEANT de 5,00M de hauteur le mètre linéaire :	MI	75,00		
851	Plante type BAMBOU DEMI NAIN NON TRACANT de 0,80M de hauteur le mètre linéaire :	MI	75,00		
852	Plante type PINUS PINEA de 2,50M de hauteur L'Unité:	U	81,00		
853	Plante type CYCAS DU JAPON de 2,00M de hauteur L'Unité:	U	22,00		
854	Plante type EUPHORBIA de 2,00M de hauteur L'Unité:	U	28,00		
855	Plante type COUVRE SOL RAMPANT DRSANthemum HISPIDUM de 0,40 M de hauteur L'Unité:	U	1 700,00		
856	Plante type FESTUCA GLAUCA de 0,50M de hauteur L'Unité:	U	2 000,00		
857	Plante type ROSIER de 0,30M de hauteur L'Unité:	U	1 800,00		
858	Plante type CANA INDICIA de 0,30M de hauteur L'Unité:	U	1 400,00		
859	Plante type HAIE HAUTE 1,20 m MYOPORUM LAETUM TAILLE le mètre linéaire :	MI	150,00		
860	Plante type AGAVE AMERICANA de 0,60M de hauteur L'Unité:	U	500,00		
861	Poubelle en acier L'Unité:	U	10,00		
862	Bancs Type 1 L'Unité:	U	10,00		
863	Bancs Type 2 L'Unité:	U	70,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
864	BORNES PARKING h: 60cm dia: 20cm				
	L'Unité:	U	108,00		
865	PANNEAU D'INDICATION				
	L'Unité:	U	6,00		
866	PANNEAU DIRECTIONNEL				
	L'Unité:	U	24,00		
867	ENSEIGNE LUMINEUSE				
	le mètre linéaire :	MI	42,00		
868	Forage d'un puits y compris équipements				
	L'ensemble :	Ens	1,00		
	Divers				
	Mur de clôture				
869	Mur de clôture en Grillagé				
	Le mètre Linéaire:	MI	375,00		
870	Mur de clôture mitoyen de 2,9m de hauteur				
	Le mètre Linéaire:	MI	1 065,00		
871	Porte métallique				
	Le mètre carré	M2	60,00		
872	Mat porte drapeau				
	L'unité	U	5,00		
873	Bâche à eau				
	L'ensemble	Ens	1,00		
874	Fontaine au sol à jet d'eau Type 1 de 15 m2				
	L'ensemble	Ens	1,00		
875	Fontaine au sol à jet d'eau Type 2 de 7,8 m2				
	L'ensemble	Ens	1,00		
876	Fontaine au sol à jet d'eau Type 3 de 110 m2				
	L'ensemble	Ens	1,00		
877	Préparation des Terrains de sports (basket , hand et volley - ball)				
	Le mètre carré :	M2	2 460,00		
878	Preparation du Terrain de Foot-ball				
	Le mètre carré :	M2	7 465,00		
879	Equipement de terrain de hand- ball				
	l'unité	U	1,00		
880	Equipement de terrain de volley-ball				
	l'unité	U	1,00		
881	Equipement de terrain de basket-ball				
	l'unité	U	1,00		
882	Equipement de terrain de Foot- ball				
	l'unité	U	1,00		
883	Grillage pour terrains de sport				
	Le mètre linéaire :	ML	1 070,00		
TOTAL LOT AMENAGEMENTS EXTERIEURS					
LOT FLUIDES					
SOUS LOT PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE					
	Alimentation EF			-	
901	Branchement Général Eau Potable			-	
	L'ensemble	Ens	1,00		
902	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 19/25			-	
	Le mètre Linéaire:	MI	770,00		
903	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 24,8/32			-	
	Le mètre Linéaire:	MI	175,00		
904	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN 16 diamètre: 31/40			-	
	Le mètre Linéaire:	MI	355,00		
905	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 38,8/50			-	
	Le mètre Linéaire:	MI	1 150,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
906	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 48,8/63		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	225,00		
907	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 58,2/75		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	365,00		
908	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 69,8/90		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	80,00		
909	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 85,4/110		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	2 640,00		
910	Tuyauterie Extérieure En Polyéthylène PN16 diamètre: 96,8/125		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	400,00		
911	Tuyauterie en polypropylène PN20 diamètre: 13,2/20		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	320,00		
912	Tuyauterie en polypropylène PN20 diamètre: 16,6/25		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	835,00		
913	Tuyauterie en polypropylène PN20 diamètre: 21,2/32		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	585,00		
914	Tuyauterie en polypropylène PN20 diamètre: 26,6/40		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	220,00		
915	Tuyauterie en polypropylène PN20 diamètre: 33,4/50		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	170,00		
916	Tuyauterie en polypropylène PN20 diamètre: 42/63		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	95,00		
917	Tuyauterie en polypropylène PN20 diamètre: 50/75		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	60,00		
918	Tuyauterie en polypropylène PN20 diamètre: 60/90		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	30,00		
919	Calorifuge pour tuyauterie intérieure tout diamètre		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	810,00		
920	Coffret de distribution: Collecteurs de 2 à 3 départs		-		
	<u>l'unité :</u>	U	43,00		
921	Coffret de distribution: Collecteurs de 4 à 5 départs		-		
	<u>l'unité :</u>	U	29,00		
922	Coffret de distribution: Collecteurs de 6 à 7 départs		-		
	<u>l'unité :</u>	U	31,00		
923	Coffret de distribution: Collecteurs de 8 à 9 départs		-		
	<u>l'unité :</u>	U	25,00		
924	Vanne d'arrêt diamètre: 20		-		
	<u>l'unité :</u>	U	15,00		
925	Vanne d'arrêt diamètre: 25		-		
	<u>l'unité :</u>	U	34,00		
926	Vanne d'arrêt diamètre: 32		-		
	<u>l'unité :</u>	U	8,00		
927	Vanne d'arrêt diamètre: 40		-		
	<u>l'unité :</u>	U	15,00		
928	Vanne d'arrêt diamètre: 50		-		
	<u>l'unité :</u>	U	11,00		
929	Vanne d'arrêt diamètre: 63		-		
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
930	Vanne d'arrêt diamètre: 75		-		
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
931	Vanne d'arrêt diamètre: 90		-		
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
932	Vanne d'arrêt avec regard diamètre: du 25 à 50		-		
	<u>l'unité :</u>	U	79,00		
933	Vanne d'arrêt avec regard diamètre: 63 à 90		-		
	<u>l'unité :</u>	U	21,00		
934	Anti-belier		-		
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
	Evacuation EU-EV-EP		-		
935	Tuyauterie en PVC diamètre: 40		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	30,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
936	Tuyauterie en PVC diamètre: 50		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	30,00		
937	Tuyauterie en PVC diamètre: 75		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	110,00		
938	Tuyauterie en PVC diamètre: 100		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	85,00		
939	Tuyauterie en PVC diamètre: 110		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	315,00		
940	Tuyauterie en PVC diamètre: 125		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	225,00		
941	Tuyauterie en PVC diamètre: 160		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	395,00		
942	Tuyauterie en PVC diamètre: 250		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	120,00		
943	Tuyauterie en fonte diamètre: 100		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	150,00		
944	Tuyauterie en fonte diamètre: 200		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	350,00		
945	Isolation acoustique pour les descentes d'eau		-		
	<u>Mètre carré:</u>	M2	30,00		
946	Gargouille en plomb		-		
	<u>l'unité :</u>	U	105,00		
947	Trop plein tout diamètre		-		
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
948	Gueulard		-		
	<u>l'unité :</u>	U	21,00		
949	Manchon de ventilation		-		
	<u>l'unité :</u>	U	9,00		
	Production d'eau chaude sanitaire		-		
950	Chauffe eau solaire monobloc Capacité: 300 L		-		
	<u>l'unité :</u>	U	11,00		
951	Chauffe eau solaire monobloc Capacité: 200 L		-		
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
952	Chauffe eau solaire monobloc Capacité: 100 L		-		
	<u>l'unité :</u>	U	13,00		
953	Chauffe eau électrique Capacité: 50 L		-		
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
954	Chauffe eau électrique Capacité: 30 L		-		
	<u>l'unité :</u>	U	10,00		
955	Capteur solaire collective		-		
	<u>Mètre caré:</u>	M2	280,00		
956	Ballon solaire de Capacité: 1500 L avec échangeur intégré		-		
	<u>L'ensemble</u>	Ens	6,00		
957	Groupe de transfert avec régulation : Station solaire		-		
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
958	Pompe de retour d'ECS - débit : 1 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
959	Tuyauterie en cuivre calorifugée et protégée - diamètre 18/20		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	500,00		
960	Accessoires de toute l'installation de la production d'ECS		-		
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
961	Système anti tartre		-		
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
	Appareils Sanitaires		-		
962	Lavabo vasque		-		
	<u>l'unité :</u>	U	102,00		
963	Lavabo sur colonne		-		
	<u>l'unité :</u>	U	24,00		
964	WC à l'anglaise		-		
	<u>l'unité :</u>	U	122,00		
965	Ensemble sanitaire pour PMR		-		
	<u>l'unité :</u>	U	31,00		
966	Evier à deux bacs		-		
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
967	baaignoire		-		
	l'unité :	U	3,00		
968	Receveur de douche		-		
	l'unité :	U	10,00		
969	Equipement douches collectives		-		
	l'unité :	U	8,00		
970	Robinet de puisage Ø 20/27		-		
	l'unité :	U	28,00		
971	Siphon de sol en inox - dimension : 200x200 mm		-		
	l'unité :	U	20,00		
972	Siphon de sol en inox - dimension : 150x150 mm		-		
	l'unité :	U	20,00		
973	Siphon de sol en inox - dimension : 100x100 mm		-		
	l'unité :	U	26,00		
	Accessoires Sanitaires		-		
974	Distributeur de savon liquide- 1 litre		-		
	l'unité :	U	85,00		
975	Porte papier hygiénique		-		
	l'unité :	U	153,00		
976	Porte savon		-		
	l'unité :	U	16,00		
977	Distributeur de serviettes en papier		-		
	l'unité :	U	40,00		
978	sèche main		-		
	l'unité :	U	12,00		
979	Miroir		-		
	Metre carré:	M2	90,00		
	Protection contre incendie		-		
980	Branchement general eau incendie		-		
	L'ensemble	Ens	1,00		
981	Equipements bache à eau incendie		-		
	L'ensemble	Ens	1,00		
982	Surpresseur eau incendie pour RIA		-		
	L'ensemble	Ens	1,00		
983	Tuyauterie intérieure en tube acier galvanisé diamètre: 40/49		-		
	Le mètre Linéaire:	MI	715,00		
984	Tuyauterie intérieure en tube acier galvanisé diamètre: 50/60		-		
	Le mètre Linéaire:	MI	220,00		
985	Tuyauterie intérieure en tube acier galvanisé diamètre: 66/76		-		
	Le mètre Linéaire:	MI	76,00		
986	Robinet d'incendie armé DN25		-		
	l'unité :	U	87,00		
987	Robinet d'incendie armé DN33		-		
	l'unité :	U	7,00		
988	Extincteur portatif CO2 de 5 kg		-		
	l'unité :	U	49,00		
989	Extincteur portatif à poudre ABC de 9kg		-		
	l'unité :	U	137,00		
990	Extincteur Mobile en eau pulvérisée avec Additif 40 litre		-		
	l'unité :	U	3,00		
991	Extincteurs CO2 Mobile 10 Kg		-		
	l'unité :	U	3,00		
992	Poteau d'incendie		-		
	l'unité :	U	7,00		
	Arrosage réseau extérieur		-		
993	Robinet d'arrosage - DN20		-		
	l'unité :	U	15,00		
994	Bouche d'arrosage en fonte -DN 20		-		
	l'unité :	U	40,00		
TOTAL SOUS LOT PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE					

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
	SOUS LOT CLIMATISATION - VMC-DESENFUMAGE				
	Pompe a chaleur				
995	Pompe a chaleur air-air reversible puissance frigorifique : 90 kw		-		
	L'ensemble	Ens	1,00		
996	Pompe a chaleur air-air reversible puissance frigorifique : 65 kw		-		
	L'ensemble	Ens	2,00		
997	Pompe a chaleur air-air reversible puissance frigorifique : 30 kw		-		
	L'ensemble	Ens	2,00		
998	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique : 160 kw		-		
	L'ensemble	Ens	1,00		
999	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique : 125 kw		-		
	L'ensemble	Ens	1,00		
1000	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique : 100 kw		-		
	L'ensemble	Ens	3,00		
1001	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique : 75 kw		-		
	L'ensemble	Ens	1,00		
1002	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique: 50 kw		-		
	L'ensemble	Ens	2,00		
1003	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique: 40 kw		-		
	L'ensemble	Ens	2,00		
1004	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique: 32 kw		-		
	L'ensemble	Ens	3,00		
1005	Pompe a chaleur air-eau reversible puissance frigorifique: 15 kw		-		
	L'ensemble	Ens	1,00		
	Ventilo-convecteur				
1006	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 13 a 14 kw		-		
	l'unité :	U	2,00		
1007	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 12 a 12.9kw		-		
	l'unité :	U	1,00		
1008	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 10 a 11.9 kw		-		
	l'unité :	U	3,00		
1009	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 8a 9.9 kw		-		
	l'unité :	U	1,00		
1010	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 7 a 7.9 kw		-		
	l'unité :	U	2,00		
1011	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 6 a 6.9 kw		-		
	l'unité :	U	3,00		
1012	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 5 a 5.9 kw		-		
	l'unité :	U	1,00		
1013	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 4 a 4.9 kw		-		
	l'unité :	U	1,00		
1014	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 3 a 3.9 kw		-		
	l'unité :	U	11,00		
1015	Ventilo-convecteur gainable de puissance frigorifique de 2 a 2.9 kw		-		
	l'unité :	U	24,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
1016	Ventilo-convecteur cassette de puissance frigorifique de 8 à 10 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
1017	Ventilo-convecteur cassette de puissance frigorifique de 7 à 7.9 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1018	Ventilo-convecteur cassette de puissance frigorifique de 6 à 6.9 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	12,00		
1019	Ventilo-convecteur cassette de puissance frigorifique de 5 à 5.9 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	10,00		
1020	Ventilo-convecteur cassette de puissance frigorifique de 4 à 4.9 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	112,00		
1021	Ventilo-convecteur cassette de puissance frigorifique de 3 à 3.9 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	34,00		
	Split systeme		-		
1022	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique d 9 à 10 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
1023	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique de 7 à 8.9 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1024	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique de 6 à 6.9 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1025	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique de 5 à 5.9 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	1,00		
1026	Split systeme gainable reversible inverter de puissance frigorifique de 3 à 3.9 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	3,00		
1027	split systeme cassette reversible inverter de puissance frigorifique de 8 à 9 kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
1028	Split systeme cassette reversible inverter de puissance frigorifique de 3 à 5kw		-		
	<u>l'unité :</u>	U	8,00		
1029	Split systeme mural reversible inverter de puissance frigorifique 24000 btu/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		
1030	Split systeme mural reversible inverter de puissance frigorifique 18000 btu/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	5,00		
1031	Split systeme mural reversible inverter de puissance frigorifique 12000 btu/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	10,00		
1032	Split systeme mural reversible inverter de puissance frigorifique 9000 btu/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	22,00		
	Tuyaux en ppr calorifugé		-		
1033	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 32 et moins		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	902,00		
1034	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 40		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	566,00		
1035	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 50		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	436,00		
1036	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 63		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	448,00		
1037	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 75		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	338,00		
1038	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 90		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	172,00		
1039	Tuyaux en ppr calorifugé diametre 110		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	130,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
	<u>Distribution en acier noir calorifuge</u>		-		
1040	Distribution en acier noir calorifuge diametre 50/60		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	28,00		
1041	Distribution en acier noir calorifuge diametre 66/76		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	148,00		
1042	Distribution en acier noir calorifuge diametre 80/90		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	88,00		
1043	Distribution en acier noir calorifuge diametre 102/114		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	82,00		
1044	Distribution en acier noir calorifuge diametre 127/140		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	20,00		
1045	Protection mecanique sur reseaux extérieurs		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	180,00		
1046	Robinet de vidange		-		
	<u>l'unité :</u>	U	18,00		
	<u>Vanne d'arrêt</u>		-		
1047	Vanne d'arrêt diametre 32mm à 63mm		-		
	<u>l'unité :</u>	U	14,00		
1048	Vanne d'arrêt diametre 75mm à 114mm		-		
	<u>l'unité :</u>	U	10,00		
1049	Gaine rectangulaire en tole galvanisée pour desenfumage- classe feu m0		-		
	<u>le mètre carré</u>	M2	758,00		
1050	Gaine rectangulaire en tole galvanisée a double peau - classe feu m0		-		
	<u>le mètre carré</u>	M2	205,00		
1051	Gaines et plenums en laine de verre - classe feu m0		-		
	<u>le mètre carré</u>	M2	1 066,00		
	<u>Gaine circulaire galvanisée</u>		-		
1052	Gaine circulaire galvanisée diametre 100mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	339,00		
1053	Gaine circulaire galvanisée diametre 125mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	501,00		
1054	Gaine circulaire galvanisée diametre 160mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	417,00		
1055	Gaine circulaire galvanisée diametre 200mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	484,00		
1056	Gaine circulaire galvanisée diametre 250mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	204,00		
1057	Gaine circulaire galvanisée diametre 315mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	75,00		
1058	Gaine circulaire galvanisée diametre 350mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	51,00		
1059	Gaine circulaire galvanisée diametre 400mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	29,00		
1060	gaine circulaire galvanisée diametre 450mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	35,00		
1061	Gaine circulaire galvanisée diametre 500mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	15,00		
	<u>Volets de réglage</u>		-		
1062	Volets de réglage diametre 100mm à 200mm		-		
	<u>l'unité :</u>	U	134,00		
1063	Volets de réglage diametre 250mm à 450 mm		-		
	<u>l'unité :</u>	U	22,00		
1064	Volets de réglage rectangulaire toutes dimensions		-		
	<u>unité:</u>	U	8,00		
	<u>Gaine souple calorifugée- classe feu m0</u>		-		
1065	Gaine souple calorifugée diametre 160mm - classe feu m0		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	420,00		
1066	Gaine souple calorifugée diametre 200mm - classe feu m0		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	286,00		
1067	Gaine souple calorifugée diametre 250mm - classe feu m0		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	201,00		
1068	Gaine circulaire type flexible nue diametre 100 mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	226,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
1069	Gaine circulaire type flexible nue diametre 160 mm à 200 mm		-		
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	30,00		
	<u>Grille de soufflage</u>		-		
1070	Grille de soufflage - débit : 200 a 400 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	134,00		
1071	Grille de soufflage - débit : 410 a 600 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	21,00		
1072	Grille de soufflage - débit : 610 a 900 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	62,00		
1073	Diffuseurs d'air à longue portee - débit : 650 a 800 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	20,00		
1074	Grille de reprise - débit : 200 a 400 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	36,00		
1075	Grille de reprise - débit : 410 a 600 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
1076	Grille de reprise - débit : 610 a 900 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	24,00		
1077	Grille de reprise - débit : 1000a1700 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	28,00		
	<u>Caisson de desenfumage à une vitesse</u>		-		
1078	Caisson d'extraction de desenfumage à une vitesse - debit de 5000 à 8000 m3/h		-		
	<u>L'ensemble</u>	Ens	4,00		
1079	Caisson d'extraction de desenfumage à une vitesse - debit de 12000 à 16000 m3/h		-		
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
1080	Caisson d'air neuf de desenfumage à une vitesse - debit de 4500 à 7000 m3/h		-		
	<u>L'ensemble</u>	Ens	4,00		
1081	Caisson d'air neuf de desenfumage à une vitesse - debit de 2000 à 4000 m3/h		-		
	<u>L'ensemble</u>	Ens	4,00		
	<u>Caisson de desenfumage à deux vitesses</u>		-		
1082	Caisson d'extraction de desenfumage à deux vitesses - debit 35000-12000 m3/h		-		
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
1083	Caisson d'air neuf de desenfumage à deux vitesses - debit 10500-35000 m3/h		-		
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
	<u>Volet de desenfumage a vantaux et grille d'habillage</u>		-		
1084	Volet de desenfumage a vantaux et grille d'habillage - debit 2000 à 4000 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	24,00		
1085	Volet de desenfumage a vantaux et grille d'habillage - debit 4100 à 6000 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	12,00		
1086	Volet de desenfumage a vantaux et grille d'habillage - debit 10000 à 14000 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	6,00		
1087	Clapet coupe-feu rectangulaire toute dimension		-		
	<u>l'unité :</u>	U	4,00		
	<u>Clapet coupe-feu circulaire pour vmc</u>		-		
1088	Clapet coupe-feu circulaire pour vmc - diametre 350 à 500 mm		-		
	<u>l'unité :</u>	U	18,00		
1089	Clapet coupe-feu circulaire pour vmc - diametre 250 à 315 mm		-		
	<u>l'unité :</u>	U	16,00		
1090	Clapet coupe-feu circulaire pour vmc - diametre 100 à 200 mm		-		
	<u>l'unité :</u>	U	14,00		
	<u>Grille de desenfumage</u>		-		
1091	Grille de desenfumage - débit : 1000 a 2000 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	15,00		
1092	Grille de desenfumage - débit : 8000 a 9000 m3/h		-		
	<u>l'unité :</u>	U	2,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
1093	Ouvrant de façade - surface utile : 50 dm²		-		
	l'unité :	U	6,00		
1094	Ouvrant de façade - surface utile : 60 dm²		-		
	l'unité :	U	16,00		
	Caisson d'extraction		-		
1095	Caisson d'extraction - débit : 18000 m³/h à 30000 m³/h		-		
	l'unité :	U	1,00		
1096	Caisson d'extraction - débit : 1700 m³/h à 2500		-		
	l'unité :	U	1,00		
1097	Caisson d'extraction - débit : de 950 à 1600 m³/h		-		
	l'unité :	U	4,00		
1098	Caisson d'extraction - débit : de à 500-900 m³/h		-		
	l'unité :	U	8,00		
	Ventilateur de gaine		-		
1099	Ventilateur de gaine - débit : 90 à 250 m³/h		-		
	l'unité :	U	11,00		
1100	Ventilateur de gaine - débit : 260-500 m³/h		-		
	l'unité :	U	8,00		
1101	Ventouse d'extraction d'air dn100 - débit : 30 à 60 m³/h		-		
	l'unité :	U	250,00		
	Caisson d'air neuf		-		
1102	Caisson d'air neuf - débit : de 4000 à 4500 m³/h		-		
	l'unité :	U	2,00		
1103	Caisson d'air neuf - débit : de 2600 à 3900 m³/h		-		
	l'unité :	U	1,00		
1104	Caisson d'air neuf - débit : de 1600 à 2500 m³/h		-		
	l'unité :	U	1,00		
1105	Caisson d'air neuf - débit : de 1200 à 1500 m³/h		-		
	l'unité :	U	3,00		
1106	Caisson d'air neuf - débit : de 850 à 1150 m³/h		-		
	l'unité :	U	3,00		
1107	Caisson d'air neuf - débit : de 400 à 800 m³/h		-		
	l'unité :	U	8,00		
1108	Exutoire de desenfumage - surface utile : 1 m² + dispositif de commande mécanique		-		
	l'unité :	U	9,00		
1109	Déshumidificateur - débit de déshumidification 400g/h		-		
	l'unité :	U	4,00		
	Armoires électriques et câblage		-		
1110	Armoires électriques et câblage pour climatisation-vmc		-		
	L'ensemble	Ens	10,00		
1111	Armoires électriques et câblage pour desenfumage		-		
	L'ensemble	Ens	3,00		
TOTAL SOUS LOT CLIMATISATION - VMC-DESENFUMAGE					
	SOUS LOT GAZ SPECIAUX ET AIR COMPRISE				
1112	Installation et raccordement air compresse				
	l'ensemble	Ens	2,00		
1113	Installation et raccordement des gaz : argon, acetylene, oxygene, dioxyde de carbone co2				
	l'ensemble	Ens	2,00		
1114	Centrale automatique a réarmement manuel en laiton nickelé - 200 bar				
	l'unité :	U	10,00		
1115	Prise de gaz / fin de ligne - basse pression				
	l'unité :	U	40,00		
	Vanne d'arrêt ¼ tour en laiton				
1116	Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø6 mm				
	l'unité :	U	15,00		
1117	Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø8 mm				
	l'unité :	U	10,00		
1118	Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø10 mm				
	l'unité :	U	15,00		
1119	Vannes d'arrêt ¼ tour en laiton - Diamètre Ø12 mm				
	l'unité :	U	10,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
	Tyauterie en cuivre spéciale pour les gaz des ateliers				
1120	Diamètre Ø6 mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	160,00		
1121	Diamètre Ø8 mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	200,00		
1122	Diamètre Ø10 mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	250,00		
1123	Diamètre Ø12 mm				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	150,00		
	Tyauterie en acier galvanise spéciale les gaz des ateliers				
1124	Diamètre DN1"				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	150,00		
1125	Diamètre DN3/4				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	60,00		
1126	Diamètre DN1/2				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	80,00		
1127	Applique murale mono, equipee d'un raccord rapide				
	<u>L'unité :</u>	U	24,00		
TOTAL SOUS LOT GAZ SPECIAUX ET AIR COMPRIME					
TOTAL LOT FLUIDES					
	LOT ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE				
1 201	Construction du local poste de livraison				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	1,00		
1 202	Construction du local poste de transformation				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	3,00		
1 203	Cellules interrupteur -sectionneur motorisée (arrivée/ départ)				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	10,00		
1 204	Cellules comptage MT				
	<u>L'unité :</u>	U	1,00		
1 205	Cellules protection generale				
	<u>L'unité :</u>	U	1,00		
1 206	Cellule préfabriquée protection transformateur (Par disjoncteur MT)				
	<u>L'unité :</u>	U	3,00		
1207	Câble moyenne tension en aluminium PR 18/30(36)KV				
	<u>Le mètre Linéaire:</u>	MI	300,00		
1208	Transformateur HTA/BT 22KV/400V 1000 KVA				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	1,00		
1209	Transformateur HTA/BT 22KV/400V 800 KVA				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	2,00		
1210	Canalisation préfabriquée 1600 A (Cuivre)				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	1,00		
1211	Equipements de sécurité				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	1,00		
1212	Tableau éclairage et PC du poste				
	<u>L'unité :</u>	U	1,00		
1213	Mise à la terre du poste				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	1,00		
1214	Batteries de compensation automatique a vide du transformateur				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	3,00		
1215	Batteries de compensation automatique (relèvement de COS PHI)				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	3,00		
1216	Armoire générale basse tension AGBT				
	<u>L'unité :</u>	U	3,00		
1217	Poste asservi				
	<u>à l'ensemble:</u>	Ens	3,00		
	Tableaux électrique				
1218	TGBT 1 (N/S)				
	<u>L'unité :</u>	U	1,00		
1219	TGBT 2 (N/S)				
	<u>L'unité :</u>	U	1,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
1220	TGBT 3 (N/S)				
	L'unité :	U	1,00		
1221	TP-A-Z1				
	L'unité :	U	2,00		
1222	TP-A-Z2				
	L'unité :	U	1,00		
1223	TP-A-Z3				
	L'unité :	U	1,00		
1224	TP-A-Z4				
	L'unité :	U	1,00		
1225	TP-A-Z5				
	L'unité :	U	1,00		
1226	TP-A-Z6				
	L'unité :	U	1,00		
1227	TP-B1-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1228	TP-B2-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1229	TP-B1-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
1230	TP-C1-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1231	TP-C1-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
1232	TP-D-Z1				
	L'unité :	U	1,00		
1233	TP-D-Z2				
	L'unité :	U	1,00		
1234	TP-E-Z1				
	L'unité :	U	1,00		
1235	TP-E-Z2				
	L'unité :	U	1,00		
1236	TP-F1-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1237	TP-F2-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1238	TP-F1-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
1239	TP-F2-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
1240	TP-F3-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1241	TP-G-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1242	TP-G-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
1243	TP-H-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1244	TP-H-1ER				
	L'unité :	U	1,00		
1245	TP-H-2EME				
	L'unité :	U	1,00		
1246	TP-I-Z1				
	L'unité :	U	1,00		
1247	TP-J1-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1248	TP-J2-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1249	TP-J1-MEZ				
	L'unité :	U	1,00		
1250	TP-J2-MEZ				
	L'unité :	U	1,00		
1251	TP-K1-RDC				
	L'unité :	U	1,00		
1252	TP-K2-RDC				
	L'unité :	U	1,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
1253	TP-K3-RDC L'unité :	U	1,00		
1254	TP-K-1ER L'unité :	U	1,00		
1255	TP-L-Z1 L'unité :	U	1,00		
1256	TP-L-Z2 L'unité :	U	1,00		
1257	TP-M-Z1 L'unité :	U	1,00		
1258	TP-N-Z1 L'unité :	U	1,00		
1259	TP-O-Z1 L'unité :	U	1,00		
1260	TP-P1-RDC L'unité :	U	1,00		
1261	TP-P2-RDC L'unité :	U	1,00		
1262	TP-P3-RDC L'unité :	U	1,00		
1263	TP-P4-RDC L'unité :	U	1,00		
1264	TP-P1-1ER L'unité :	U	1,00		
1265	TP-P2-1ER L'unité :	U	1,00		
1266	TP-P3-1ER L'unité :	U	1,00		
1267	TP-P4-1ER L'unité :	U	1,00		
1268	TP-P1-2EME L'unité :	U	1,00		
1269	TP-P2-2EME L'unité :	U	1,00		
1270	TP-P3-2EME L'unité :	U	1,00		
1271	TP-P4-2EME L'unité :	U	1,00		
1272	TP-Q-Z1 L'unité :	U	1,00		
1273	TP-ECLAIRAGE EXT L'unité :	U	1,00		
1274	TP-GUERITE L'unité :	U	1,00		
1275	Pupitre de commande d'éclairage à plusieurs directions L'unité :	U	4,00		
TRANCHEE ET CANALISATIONS					
1276	Terrassement en Tranchée dans tous terrain de toute nature Le mètre Linéaire:	MI	7 500,00		
1277	Tube annelée double paroi D200 Le mètre Linéaire:	MI	2 500,00		
1278	Tube annelée double paroi D160 Le mètre Linéaire:	MI	3 000,00		
1279	Tube annelée double paroi D110 Le mètre Linéaire:	MI	1 000,00		
1280	Tube annelée double paroi D50 Le mètre Linéaire:	MI	1 500,00		
1281	Regard de tirage de 0,8x0,8x1m L'unité :	U	50,00		
1282	Regard de tirage de 0,6x0,6x0,8m L'unité :	U	50,00		
Câble de distribution basse tension :					
1283	Câble U1000RO2V 1x240mm ² Le mètre Linéaire:	MI	1 345,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
1284	Câble U1000RO2V 1x185mm² Le mètre Linéaire:	MI	400,00		
1285	Câble U1000RO2V 4x150mm² Le mètre Linéaire:	MI	895,00		
1286	Câble U1000RO2V 4x120mm² Le mètre Linéaire:	MI	670,00		
1287	Câble U1000RO2V 4 x 95 mm²+T Le mètre Linéaire:	MI	1 000,00		
1288	Câble U1000RO2V 4 x 70 mm²+T Le mètre Linéaire:	MI	570,00		
1289	Câble U1000RO2V 4 x 50 mm²+T Le mètre Linéaire:	MI	1 600,00		
1290	Câble U1000RO2V 4 x 35 mm² +T Le mètre Linéaire:	MI	725,00		
1291	Câble U1000RO2V 4 x 25 mm² +T Le mètre Linéaire:	MI	1 060,00		
1292	Câble U1000RO2V 5 x 16 mm² Le mètre Linéaire:	MI	1 240,00		
1293	Câble U1000RO2V 5 G10 mm² Le mètre Linéaire:	MI	2 225,00		
1294	Câble U1000RO2V 5 G 6 mm² Le mètre Linéaire:	MI	120,00		
1295	Câble U1000RO2V 5 G4 mm² Le mètre Linéaire:	MI	130,00		
1296	Câble CR1 5G35 mm² Le mètre Linéaire:	MI	1 500,00		
1297	Câble CR1 5G25 mm² Le mètre Linéaire:	MI	170,00		
1298	Câble CR1 5G16 mm² Le mètre Linéaire:	MI	100,00		
1299	Câble CR1 5G10 mm² Le mètre Linéaire:	MI	120,00		
1300	Câble CR1 5G6 mm² Le mètre Linéaire:	MI	100,00		
1301	Câble CR1 3G4 mm² Le mètre Linéaire:	MI	80,00		
1302	Câble CR1 3G2,5 mm² Le mètre Linéaire:	MI	80,00		
1303	Alimentation divers (Triphasé) L'unité :	U	26,00		
1304	Alimentation divers (Monophasé) L'unité :	U	52,00		
	Chemin de cable				
1305	Chemin de cable 500x63mm Le mètre Linéaire:	MI	600,00		
1306	Chemin de cable 300x63mm Le mètre Linéaire:	MI	600,00		
1307	Chemin de cable 215x63mm Le mètre Linéaire:	MI	700,00		
1308	Chemin de cable 95x63mm Le mètre Linéaire:	MI	800,00		
	Circuits de terre				
1309	Câble cuivre nu de 28 mm² y c équipement Le mètre Linéaire:	MI	3 500,00		
1310	Liaison équipotentielle secondaire L'unité :	U	80,00		
	Distribution éclairage et prises de courant				
1311	Foyer lumineux sur simple allumage l'unité:	U	545,00		
1312	Foyer lumineux sur double allumage l'unité:	U	209,00		
1313	Foyer lumineux sur va et vient l'unité:	U	313,00		
1314	Foyer lumineux sur va et vient double l'unité:	U	10,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
1315	Foyer lumineux sur va et vient étanche l'unité:	U	8,00		
1316	Foyer lumineux sur simple allumage étanche l'unité:	U	125,00		
1317	Foyer lumineux sur double allumage étanche l'unité:	U	5,00		
1318	Bouton poussoir lumineux (Sur minuterie) l'unité:	U	242,00		
1319	Foyer supplémentaire l'unité:	U	2 082,00		
1320	Prise de Courant 16A L'unité :	U	905,00		
1321	Prise de courant 16A étanche L'unité :	U	110,00		
1322	Prise de Courant 3P+N+T de 20 A L'unité :	U	72,00		
1323	Bloc type 1 (2pc normaux + 1 PC ONDULES +1 INFO) L'unité :	U	49,00		
1324	Bloc type 2 (2PC ONDULES +1 INFO) L'unité :	U	9,00		
1325	Bloc type 3 (1 PC Normal +1 PC ONDULEE +1 INFO) L'unité :	U	667,00		
1326	Bloc type 4 (2 PC Normales +1 INFO) L'unité :	U	152,00		
1327	Bloc type 5 (2 PC Normales +1 PC Ondulée +1 INFO +1 TEL) L'unité :	U	26,00		
1328	Bloc type 6 (2 PC Normales +1 INFO +1 TEL) L'unité :	U	62,00		
1329	Boîte au sol ((2pc normaux + 2 PC ONDULES +1 INFO+ 1TEL) L'unité :	U	24,00		
1330	Détecteur de mouvement 180° / Diamètre =8m L'unité :	U	83,00		
	Lustrerie				
1331	Panel 60x60 encastré « Micro-prismatique » LED 36W (KA) l'unité:	U	1 012,00		
1332	Spot led 18W (KB) L'unité :	U	382,00		
1333	Spot led 13W étanche (Sanitaire) (KC) L'unité :	U	201,00		
1334	Applique Up/down LED 2x6W (KD) l'unité:	U	98,00		
1335	Panel 120x30 encastré « Micro-prismatique » LED 36W (KE) l'unité:	U	783,00		
1336	Spot led 12W (KF) L'unité :	U	36,00		
1337	Panel 60x60 encastré « Micro-prismatique » LED 36W étanche l'unité:	U	61,00		
1338	Spot led 8W (KG) l'unité:	U	70,00		
1339	Spot led 12W (KH) l'unité:	U	18,00		
1340	Spot led 24W (KI) l'unité:	U	77,00		
1341	Spot led 30W (KJ) l'unité:	U	141,00		
1342	Projecteur orientable LED 30W (KM) l'unité:	U	18,00		
1343	Luminaire linéaire 120*30 cm LED 36W (KN) l'unité:	U	22,00		
1344	Reglette linéaire 120*30 cm LED (2*36W) (KO) l'unité:	U	32,00		




N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
1345	Applique led 12W étanche (KP) l'unité:	U	8,00		
1346	Applique led 12W (KT) l'unité:	U	350,00		
1347	Applique Up/down décorative LED 2x6W (KS) l'unité:	U	8,00		
1348	Applique (CENTRE DE CONFERENCE) l'unité:	U	22,00		
1349	Balise LED 3x2W (Xh) l'unité:	U	20,00		
1350	Luminaire Urbain 3.5m LED 50W (Xa) l'unité:	U	150,00		
1351	Spot au sol LED 18W (Xb) l'unité:	U	30,00		
1352	Lampadaire voie LED 90W H=7M (Simple Cross) (Xc) l'unité:	U	70,00		
1353	Lampadaire voie LED 90W H=7M (double Cross) (Xd) l'unité:	U	50,00		
1354	Borne d'éclairage extérieur LED 25W / h=1m (Xe) l'unité:	U	40,00		
1355	Projecteur façade LED 50W (Xf) l'unité:	U	20,00		
1356	Projecteur Petit Terrain LED 150W (Xg) l'unité:	U	8,00		
1357	Projecteur Grand Terrain LED 250W (Xg) l'unité:	U	24,00		
1358	Spot au sol LED 8W (Xh) l'unité:	U	20,00		
	<u>Eclairage de sécurité</u>				
1359	Bloc autonome d'éclairage d'évacuation baes 45 lumens LED l'unité:	U	319,00		
1360	Bloc autonome d'éclairage d'antipanique 360 lumens LED l'unité:	U	83,00		
1361	Equipement de télécommande l'unité:	U	30,00		
	<u>Téléphone - Informatique</u>				
1362	Armoire informatique 42U L'unité :	U	1,00		
1363	Coffret informatique 12 U L'unité :	U	9,00		
1364	Coffret informatique 9 U L'unité :	U	41,00		
1365	Câble torsade 4 paires S/FTP CAT.6A Le mètre Linéaire:	MI	68 607,00		
1366	TIROIR OPTIQUE 12 ADAPTATEURS L'unité :	U	2,00		
1367	TIROIR OPTIQUE 6 ADAPTATEURS L'unité :	U	13,00		
1368	Câble fibre optique Le mètre Linéaire:	MI	2 000,00		
1369	Cordon de brassage L'unité :	U	1 089,00		
1370	Cordon de liaison L'unité :	U	1 089,00		
1371	Prise RJ45 CAT 6A L'unité :	U	38,00		
1372	Point d'accès WLAN L'unité :	U	12,00		
1373	Panneau de brassage 24 ports RJ45 CAT 6 A L'unité :	U	67,00		
1374	Switch 24 ports POE + (2 ports SFP) L'unité :	U	56,00		
1375	Switch 8 ports POE + (2 ports SFP) L'unité :	U	17,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
1376	Câblage et accessoires Inf / Tél à l'ensemble:	Ens	1,00		
	TELEDISTRIBUTION				
1377	Parabole Ø 1,1M L'unité :	U	2,00		
1378	Multiswitch terminal 17*16 L'unité :	U	2,00		
1379	LNB QUATTRO 0,2 DB HD L'unité :	U	2,00		
1380	Antenne UHF C21 / 69 45 ETL G =14 DB L'unité :	U	2,00		
1381	Prise TV L'unité :	U	10,00		
1382	Câble coaxial 7MM 75 OHM 500M/R Le mètre Linéaire:	MI	480,00		
1383	Connecteur "F" L'unité :	U	30,00		
1384	Câblage et accessoires télédistribution à l'ensemble:	Ens	1,00		
	Système de détection et de sécurité incendie				
1385	Système de sécurité incendie Adressable (S.S.I) à l'ensemble:	Ens	4,00		
1386	Détecteur optique de fumée adressable l'unité:	U	546,00		
1387	Détecteur thermovelocimétrique l'unité:	U	8,00		
1388	Déclencheur manuel adressable l'unité:	U	95,00		
1389	Avertisseur sonore l'unité:	U	54,00		
1390	Report d'alarme l'unité:	U	12,00		
1391	Indicateur d'action avec flash l'unité:	U	142,00		
	Commande asservissement				
1392	Commande et information -clapet coupe feu l'unité:	U	22,00		
1393	Commande coffret désenfumage l'unité:	U	17,00		
1394	Commande arrêt unité extérieur climatisation l'unité:	U	12,00		
1395	Commande ouvrant de façade l'unité:	U	10,00		
1396	Modules déportés l'unité:	U	15,00		
1397	Câblage et accessoires détection incendie à l'ensemble:	Ens	1,00		
	Vidéosurveillance				
1398	Camera Bullet fixe extérieure 4MP l'unité:	U	62,00		
1399	NVR d'enregistrement 32 l'unité:	U	2,00		
1400	Onduleur rackable 1500 VA pour NVR l'unité:	U	1,00		
1401	Moniteur 42 Pouces +Poste de travail à l'ensemble:	Ens	1,00		
1402	Module adaptateur fibre / 4paires RJ45 l'unité:	U	5,00		
1403	Câblage et accessoires vidéosurveillance à l'ensemble:	Ens	1,00		
	Contrôle d'accès				
1404	Contrôleur 2 portes l'unité:	U	8,00		
1405	Lecteur biométrique d'empreinte et de badge l'unité:	U	8,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
1406	Station d'encodage des cartes à proximité et de l'enrôlement biométrique l'unité:	U	1,00		
1407	Contacts d'ouverture de porte l'unité:	U	8,00		
1408	Equipements porte à l'ensemble:	Ens	8,00		
1409	Câblage et accessoires contrôle d'accès à l'ensemble:	Ens	1,00		
1410	Prise VGA l'unité:	U	74,00		
	COULOIR RAPIDE ET GESTION				
1411	Couloirs rapides « Tourniquet » l'unité:	U	4,00		
1412	Un couloir Rapide PMR l'unité:	U	1,00		
1413	Barrières levantes l'unité:	U	2,00		
	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE				
1414	Unité centrale l'unité:	U	1,00		
1415	Sous station à l'ensemble:	Ens	17,00		
1416	Imprimante d'alarmes « au fil d'eau » l'unité:	U	1,00		
1417	Imprimante d'alarmes laser (couleur) l'unité:	U	1,00		
1418	Capteur crépusculaire l'unité:	U	1,00		
1419	Capteur de pression d'eau l'unité:	U	2,00		
1420	Pressostat différentielle l'unité:	U	29,00		
1421	Contrôleur de phase l'unité:	U	3,00		
1422	Capteur de niveau du liquide l'unité:	U	3,00		
1423	Capteur de température ambiante l'unité:	U	4,00		
1424	Câblage et accessoires GTC à l'ensemble:	Ens	1,00		
TOTAL LOT ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE					
	LOT AUDIOVISUEL				
	CENTRE DE CONFERENCE 400 PLACES				
	SYSTEME DE CONFERENCE FILAIRE				
1501	Pupitre Président l'unité:	U	1,00		
1502	Pupitres filaire Délégués l'unité:	U	6,00		
1503	Unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation l'unité:	U	1,00		
	SYSTEME DE VIDEO PROJECTION MULTIMEDIA				
1504	Interface collaborative de conférence l'unité:	U	1,00		
1505	Écran de projection motorisé 5M*6M l'unité:	U	1,00		
1506	Switcher et scaler de présentation l'unité:	U	1,00		
1507	Matrice HDMI 8x8 l'unité:	U	1,00		
1508	Écrans LED de 22" pour cabines interprètes et monitoring vidéo l'unité:	U	6,00		
1509	Ecrans LED 70" l'unité:	U	2,00		

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
	SYSTÈME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON				
1510	Lutrin de conférence	ENS	1,00		
	à l'ensemble:				
1511	Système de microphone à main sans fil HF	ENS	2,00		
	à l'ensemble:				
1512	Tuner FM / Lecteur multimédia	U	1,00		
	l'unité:				
1513	Processeur de signaux numériques	U	1,00		
	l'unité:				
1514	Processeur anti Larsen	U	1,00		
	l'unité:				
1515	Processeur numérique de traitement audio	U	1,00		
	l'unité:				
1516	Colonnes acoustiques actives à directivité contrôlée	U	2,00		
	l'unité:				
1517	Enceinte acoustique pour diffusion de rappel	U	2,00		
	l'unité:				
1518	Enceinte retour de scène amplifiée	U	2,00		
	l'unité:				
1519	Enceinte de monitoring audio amplifiée	U	2,00		
	l'unité:				
1520	Casque d'écoute audio	U	1,00		
	l'unité:				
	AMPHITHEATRES 200 PLACES				
	SYSTÈME DE CONFÉRENCE FILAIRE				
1521	Pupitre Président	U	2,00		
	l'unité:				
1522	Pupitres filaire Délégués	U	4,00		
	l'unité:				
1523	Unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation				
	à l'ensemble:	ENS	2,00		
	VIDEOPROJECTION				
1524	Vidéo projecteur multimédia	U	2,00		
	l'unité:				
1525	Écran de projection motorisé 5M*6M	U	2,00		
	l'unité:				
1526	scaler HDMI	U	2,00		
	l'unité:				
	SYSTÈME DE PRISE DE SON ET SONORISATION				
1527	Lutrin de conférence	U	2,00		
	l'unité:				
1528	Système de microphone à main sans fil HF	U	4,00		
	l'unité:				
1529	Processeur de traitement audio numérique	U	2,00		
	l'unité:				
1530	Colonnes acoustiques actives à directivité contrôlée	U	4,00		
	l'unité:				
1531	Enceinte retour de scène	U	4,00		
	l'unité:				
1532	Compact lecteur-graveur DVD-CD-USB-MP3	U	2,00		
	l'unité:				
	SALLE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION				
	SYSTÈME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON				
1533	Système de microphone à main sans fil HF	ENS	1,00		
	à l'ensemble:				
1534	Compact lecteur-graveur DVD-CD-USB-MP3	U	1,00		
	l'unité:				
1535	Amplificateur-mélangeur de puissance	U	1,00		
	l'unité:				
1536	Haut-parleurs plafonniers hi-fi encastrables	U	16,00		
	l'unité:				

N° du prix	Désignations des prestations	Unité	Qte	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
	<u>SYSTEME DE VIDEO PROJECTION MULTIMEDIA</u>				
1537	Interface collaborative de conférence				
	l'unité:	U	1,00		
1538	Écran de projection motorisé 5M*6M				
	l'unité:	U	1,00		
1539	Switcher et scaler de présentation				
	l'unité:	U	1,00		
1540	Platine de commande pour équipements audiovisuels				
	l'unité:	U	1,00		
	<u>AFFICHAGE DYNAMIQUE</u>				
1541	Station d'affichage multimédia				
	à l'ensemble:	ENS	1,00		
1542	Logiciel de gestion et de création de contenu				
	à l'ensemble:	ENS	1,00		
1543	Écrans d'affichage				
	l'unité:	U	10,00		
1544	<u>SYSTÈME DE TÉLÉDISTRIBUTION HF</u>				
	à l'ensemble:	ENS	1,00		
	<u>INTÉGRATION, CÂBLAGE, INSTALLATION, MISE EN SERVICE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE</u>				
1545	Racks techniques 42U				
	l'unité:	U	1,00		
1546	Racks techniques 24U				
	l'unité:	U	3,00		
1547	Boîtier de connexion pour équipements audiovisuels				
	l'unité:	U	12,00		
1548	Mobilier technique				
	à l'ensemble:	ENS	1,00		
1549	Intégration, installation, mise en service, alimentation électrique				
	à l'ensemble:	ENS	1,00		
TOTAL LOT AUDIOVISUEL					




RECAPITULATIF

LOT	
GROS ŒUVRE	
ETANCHEITE	
REVETEMENTS	
FAUX PLAFOND	
MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM - METALLIQUE	
PEINTURE	
ACOUSTIQUE	
AMENAGEMENTS EXTERIEURS	
FLUIDES	
ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE	
AUDIOVISUEL	
TOTAL HT	
T.V.A	
TOTAL TTC	



